



Conception d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt : quelle cohérence avec le système de contrôle de gestion ?

Elvia Lepori

► To cite this version:

Elvia Lepori. Conception d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt : quelle cohérence avec le système de contrôle de gestion ?. Gestion et management. Université de Strasbourg, 2016. Français. NNT : 2016STRAB003 . tel-02917947

HAL Id: tel-02917947

<https://theses.hal.science/tel-02917947>

Submitted on 20 Aug 2020

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

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



LABORATOIRE HUMANIS

(EA 7308)

ECOLE DOCTORALE

AUGUSTIN COURNOT

(ED 221)

Ecole de Management Strasbourg

Université de Strasbourg

**CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE MESURE DE LA PERFORMANCE POUR LA
RÉORGANISATION DES ACTIVITÉS D'ENTREPÔT :
QUELLE COHÉRENCE AVEC LE SYSTÈME DE CONTRÔLE DE GESTION ?**

Thèse présentée et soutenue publiquement

A l'Ecole de Management Strasbourg, Université de Strasbourg

en vue du Doctorat ès Sciences de Gestion par

Elvia LEPORI

Le 13 Juin 2016

Composition du Jury

M. Marc Barth, Directeur de thèse, Maître de conférences HDR à l'Université de Strasbourg

M. Marc Bollecker, Co-directeur de thèse, Professeur à l'Université de Haute Alsace

M. Gérald Naro, Rapporteur, Professeur à l'Université de Montpellier

M. Pierre Castagna, Rapporteur, Professeur à l'Université de Nantes

M. Gilles Paché, Suffragant, Professeur à l'Université d'Aix-Marseille

M. Thierry Nobre, Suffragant, Professeur à l'Université de Strasbourg

M. David Damand, Suffragant, Maître de conférences à l'Université de Strasbourg

M. Nasser Mebarki, Suffragant, Maître de conférences HDR à l'Université de Nantes

M. Stephane Mornay, Directeur des fonctions supports, FM Logistic



L'université n'entend donner ni approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses.

Ces écrits doivent être considérés comme propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

Bien que la thèse représente un engagement personnel, je n'aurais pas pu arriver aux termes de ce marathon sans le soutien et la participation d'un nombre important de personnes, même s'il m'est impossible de toutes les nommer.

J'exprime tout d'abord ma profonde gratitude à mes deux directeurs de thèse : Marc Barth, Maître de conférences HDR à l'Université de Strasbourg, et Marc Bollecker, Professeur à l'Université de Haute Alsace. Ils ont rendu ce travail possible en me guidant dans ce périple. Ils ont permis la rencontre de points de vue riches et complémentaires. Je les remercie pour leurs disponibilités qui ont donné lieu à de multiples échanges constructifs et éclairants.

Je remercie sincèrement David Damand, Maître de conférences à l'Université de Strasbourg et Responsable de la Chaire Supply Chain Management du laboratoire de recherche HUMANIS, qui s'est rendu disponible et qui a participé activement au projet par ses précieux conseils.

Mes sincères remerciements à Gérald Naro, Professeur à l'Université de Montpellier, et Pierre Castagna, Professeur à l'Université de Nantes, qui me font l'honneur d'être les rapporteurs de ma thèse. Mes profonds remerciements vont à Gilles Paché, Professeur à l'Université d'Aix-Marseille, Thierry Nobre, Professeur à l'Université de Strasbourg, et Nasser Mebarki, Maître de conférences HDR à l'Université de Nantes, pour avoir accepté d'être membres de mon jury et d'examiner ce travail.

Ce travail n'aurait pu être conduit sans le financement apporté par FM Logistic au travers de la Chaire Supply Chain Management du laboratoire de recherche HUMANIS. Je remercie particulièrement les familles Faure et Machet ainsi que Yannick Buisson pour leur intérêt envers la recherche et leur confiance accordée au projet. Je suis profondément reconnaissante du temps accordé par Stephane Mornay, Directeur des fonctions supports, qui a facilité l'accès au terrain. Merci pour sa disponibilité, ses conseils et le partage de son expérience. Je remercie l'intégralité du personnel que j'ai pu côtoyer sur les plateformes, pour leur accueil chaleureux, notamment à Brumath, merci à Pascal et Michel qui ont partagé leur bureau. Mes remerciements s'adressent au « groupe solution », Vincent Descamps et ses Ingénieurs Méthodes Process pour leurs expériences transmises sans retenue. Je remercie spécialement Clément Marchand et Adrien Vogel pour leurs participations actives et enthousiastes lors de

la mise en œuvre du travail sur le terrain. Je remercie toutes les personnes qui ont pu m'accorder du temps en entretien.

Je remercie Denis Cavallucci, Professeur des universités, à l'Université de Strasbourg pour ses échanges riches autour de la théorie TRIZ.

J'adresse mes remerciements aux membres du laboratoire HUMANIS pour leurs remarques constructives et leurs propositions d'améliorations permettant la progression de ce travail. Plus particulièrement, je remercie les membres de l'axe Performance, Management Public et Hospitalier, notamment Célia Lemaire et Didier Grandclaude, pour leurs conseils avisés. Mes sincères remerciements aux doctorants, Juliane, Sarah, Delphine, Daria, Jeanne, Pauline et Fatiha. Je souhaite à tous les futurs doctorants de recevoir autant de la part de leurs homologues en termes d'échanges, de soutien et d'analyse de la « psychologie » du doctorant. Je remercie la logistique du laboratoire, assurée par Karine Bouvier et Sylvie Gauthier, pour les moyens accordés aux doctorants.

Parce que la vie en dehors du doctorat a aussi fortement compté, je remercie tous mes amis qui m'ont soutenu et notamment Nathalie et Mélanie.

Mes derniers remerciements, mais non des moindres, vont à ma famille, ma mère et mes sœurs, pour m'avoir insufflé l'énergie et le courage nécessaire pour parvenir aux termes de ce marathon jonché d'épreuves parfois peu compréhensibles pour eux. Je remercie particulièrement Aurore pour ses nombreuses lectures exhaustives de mes travaux. Une pensée particulière pour Loïc, son soutien quotidien et inconditionnel dans ce projet au prix de traversées régulières de la frontière.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	7
PREMIERE PARTIE : Revue de la littérature	23
CHAPITRE 1 : MESURE DE LA PERFORMANCE DU THIRD PARTY LOGISTICS POUR LA REORGANISATION DE SES ACTIVITES D'ENTREPOT : DES PROBLEMES DE CONTROLE DE GESTION	27
1.1 Le 3PL face à des problèmes de mesure de la performance et de relations de cause à effet lors de la réorganisation de ses activités	29
1.2 Les problèmes du 3PL : des problèmes de contrôle de gestion	54
CONCLUSION DU CHAPITRE 1	73
CHAPITRE 2 : MISE EN EVIDENCE D'UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE ENVISAGEABLE POUR LA REORGANISATION DES ACTIVITES D'ENTREPOT	77
2.1 Des manques dans la réorganisation des activités d'entrepôt aux critères de comparaison des SMP ...	79
2.2 Comparaison des systèmes de mesure de la performance envisageables pour la réorganisation des activités d'entrepôt	88
CONCLUSION DU CHAPITRE 2	113
CHAPITRE 3 : UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE POUR LA REORGANISATION DES ENTREPOTS : UNE EVOLUTION VERS LE LEVIER INTERACTIF DE SIMONS ?	115
3.1 Un système de mesure de la performance interactif pour le 3PL : un levier du cadre théorique de Simons	117
3.2 L'évolution vers l'interactivité : un concept à approfondir	131
CONCLUSION DU CHAPITRE 3	148
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	150
DEUXIEME PARTIE : Choix méthodologiques et cadre empirique	153
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES CHOIX METHODOLOGIQUES : UNE RECHERCHE-INTERVENTION	157
4.1 Positionnements épistémologique et méthodologique	159
4.2 Description des phases de la Recherche-Intervention.....	171
CONCLUSION DU CHAPITRE 4	197

CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DU CADRE EMPIRIQUE : FM LOGISTIC	199
5.1 FM Logistic : son histoire, sa stratégie et sa structure organisationnelle.....	201
5.2 FM Logistic : ses outils et acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	213
5.3 FM Logistic : son système de contrôle de gestion et ses acteurs	224
CONCLUSION DU CHAPITRE 5	236
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	238
TROISIEME PARTIE: Les résultats de la recherche	241
CHAPITRE 6 : LE SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE : UN GRAPHE DE PROBLEMES POUR LA REORGANISATION DES ACTIVITES D'ENTREPOT	245
6.1 Conception du système de mesure de la performance : adaptation du graphe de problèmes	247
6.2 Le système de mesure de la performance conçu : un graphe de problèmes.....	263
6.3 Mise en œuvre du système de mesure de la performance sur les plateformes C et H	276
6.4 Le système de mesure de la performance conçu sous forme de graphe de problèmes : retour à la littérature	295
CONCLUSION DU CHAPITRE 6	301
CHAPITRE 7 : EVOLUTION DU SYSTEME DIAGNOSTIQUE VERS L'INTERACTIVITE ISSUE DU SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE CONÇU.....	303
7.1 Un contrôle de gestion composé d'un système diagnostique dominant.....	305
7.2 L'évolution par niveaux du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif .	316
7.3 Les freins à l'évolution vers l'interactivité	340
7.4 L'évolution vers l'interactivité et ses freins au regard de la littérature.....	352
CONCLUSION DU CHAPITRE 7	357
CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE.....	360
CONCLUSION GENERALE	363
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	379
ANNEXES	399
Liste des tableaux	431
Liste des figures	433
Table des matières	436

INTRODUCTION GENERALE

Comme chaque année, Logistiques Magazine (N°305, décembre 2015) analyse le marché européen de la prestation logistique en donnant un éclairage sur les principaux enjeux du secteur au travers de son classement TOP 100 des prestataires logistiques français :

« L'année 2015 est marquée par une vague de croissances externes des deux côtés de l'Atlantique, et une croissance organique soutenue par les prestataires tricolores à l'international. ». Notamment, « c'est sur son cœur de métier, les produits de grande consommation, que FM Logistic a enchainé les contrats. [...] Il a repris la logistique des pains Jacquet (boulangerie industrielle), Lune de miel et Reload (recharges de parfum), sur trois sites respectifs », développant au total 80 000 m², le plaçant ainsi au septième rang dans ce classement.

Notre thèse s'inscrit dans le contexte en pleine croissance du prestataire de services logistiques. L'introduction générale de notre thèse présente en premier lieu ce contexte de recherche. Cette forte croissance de la prestation logistique engendre divers questionnements. En second lieu, nous introduisons notre problématique ainsi que nos questions de recherche. Enfin, nos choix méthodologiques et notre cadre empirique sont exposés. L'introduction générale aboutie à la présentation de l'architecture de la thèse.

Contexte de la recherche

La *supply chain* s'étend de trois acteurs principaux (une entreprise, son fournisseur et son client) à toutes les organisations impliquées dans les flux de production, de services, financiers et/ou d'information, incluant ainsi : **les prestataires de services logistiques (PSL)** (Mentzer *et al.*, 2001). Dans les années 1970, les prestataires de services logistiques émergent dans la *Supply Chain* avec le besoin d'externalisation des fonctions logistiques. Leur essor marque les années 1980, puis l'offre de services logistiques s'élargie et devient modulaire dans les années 1990 à 2000 (Fulconis *et al.*, 2011).

Le développement des services logistiques révèle un prestataire de services logistiques particulier : **le *third-party logistics* (3PL)**. Les 3PL « *intègrent en outre la gestion d'opérations à caractère industriel ou commercial (par exemple la différenciation retardée), à caractère administratif (par exemple la facturation) et à caractère informationnel (par exemple le tracking-tracing)*¹ ». Ils vont au-delà de l'exécution basique de solutions de transport, ils les combinent avec l'entreposage et d'autres activités (Berglund *et al.*, 1999, p.9) : « *we define TPL (Third-party logistics) as activities carried out by a logistics service provider on behalf of a shipper and consisting of at least management and execution of transportation and warehousing. In addition, other activities can be included, for exemple inventory management, information related activities, such as tracking and tracing, value added activities, such as secondary assembly and installation of products, or even supply chain management.* ». Leurs activités peuvent être classées en trois types de métiers (Roque et Michrafy, 2003 ; Liu et Lyons, 2011) : les cœurs de métier (la préparation de commandes, le stockage et le transport), les nouveaux métiers (le co-manufacturing, le conditionnement...) et les services additionnels (la facturation pour compte client...).

Par ailleurs, les chercheurs ont un attrait pour le 3PL qui n'a cessé d'augmenter durant les vingt dernières années (Marasco, 2008 ; Selviaridis et Spring, 2007 ; Maloni et Carter, 2006), formant ainsi **un solide champ de recherche académique** (Leuschner *et al.*, 2014). Bien que ce champ de recherche prospère, des questions restent sans réponses.

¹ Définition extraite de Logistiques Magazine dans le lexique des termes de la logistique et citée par (Fulconis *et al.*, 2011).

Problématique et questions de recherche

Notre problématique de recherche

Notre problématique de recherche découle de la mise en lumière des problèmes du *third-party logistics* (3PL). Une revue de la littérature éclaire les manques concernant la mesure de sa performance ainsi que la réorganisation de ses activités, et positionne ses problèmes en contrôle de gestion. Notre problématique est annoncée et décomposée en deux questions de recherche.

Le third-party logistics face à des problèmes de mesure de sa performance

Le *third-party logistics* (3PL) contribue à la performance de la *Supply Chain* (Stank *et al.*, 2003 ; Gu *et al.*, 2007 ; Brulhart et Claye-Puaux, 2009). Ainsi, le 3PL cherche à améliorer ses performances pour satisfaire ses clients. Cependant, **peu de recherches empiriques sont menées sur les mesures et les façons de mesurer la performance du 3PL (Rajesh *et al.*, 2012), et peu d'indicateurs de performance particuliers ont été développés pour chacun de ses services (Selviaridis et Spring, 2007)**. Les recherches sur les systèmes de mesure de la performance adressés au 3PL sont donc à approfondir.

Le système de mesure de la performance est défini dans notre recherche au sens de Bititci *et al.* (2012) et Franco-santos *et al.* (2012) : il associe la mesure financière et non financière pour opérationnaliser les objectifs stratégiques, dans le but d'évaluer la performance pour informer ou motiver.

Par ailleurs, la performance du *third-party logistics* (3PL) est affectée par l'étendue des services logistiques proposés (Liu et Lyons, 2011) ainsi que leurs mises en œuvre (Selviaridis et Spring, 2007). Nous nous interrogeons sur **l'impact de l'organisation des services du 3PL sur sa performance**.

Le third-party logistics face à des problèmes de réorganisation de ses activités d'entrepôt

L'amélioration des cœurs de métier du prestataire de services logistiques, par la mise en œuvre de nouvelles techniques ou nouvelles technologies, accroît leur productivité et leur qualité (Kacioui-Maurin, 2012). **Le *third-party logistics* (3PL) a besoin de réorganiser fréquemment ses activités d'entrepôt pour améliorer ses performances et s'adapter aux évolutions de la Supply Chain.**

La **réorganisation des entrepôts** (*warehouse design*) consiste en l'implantation des quatre activités principales - la réception, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition - et la planification des opérations liées à ces dernières (Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; Gu *et al.*, 2007). Les méthodes de réorganisation des activités d'entrepôt sont décrites de manière très générale. Par exemple, Rouwenhorst *et al.* (2000) décomposent les étapes : la définition des concepts, l'acquisition de données, les spécifications fonctionnelles, les spécifications techniques, la sélection des ressources et des équipements, l'implantation et la sélection des règles de planification et de contrôle. La réorganisation des activités débute par la définition des problèmes face auxquels des principes de solutions (concepts) sont recherchés, puis ces principes sont particularisés à l'entrepôt étudié.

Dans la littérature, les auteurs améliorent des indicateurs de performance des activités d'entrepôt en mettant en place des solutions pour réorganiser ces activités. Enfin, ils particularisent ces problèmes et ces solutions lors de leur cas d'application. Par exemple, des auteurs étudient le problème de minimisation de la distance parcourue par le préparateur de commandes (Ratliff et Rosenthal, 1983 ; Roodbergen et De Koster, 2001). L'indicateur de performance évaluant ce problème est la distance parcourue par le préparateur de commandes. Les auteurs résolvent ce problème à l'aide des solutions suivantes : la définition d'un chemin de parcours optimal (Ratliff et Rosenthal, 1983) et l'implantation des racks et des allées transverses (Roodbergen et De Koster, 2001).

Decision models for the design, optimization and management of warehousing and material handling systems : tel est le titre du numéro spécial *on warehousing and material handling systems* N°70 paru en décembre 2015 dans la revue *International Journal of Production Economics*. La littérature scientifique a largement débattu sur le sujet des entrepôts et des systèmes de manutention permettant de minimiser les coûts opérationnels et le temps tout en augmentant la performance de la *Supply Chain* (Manzini *et al.*, 2015). Les revues de la

littérature réalisées montrent **l'importance et l'intérêt porté à ce champ de recherche dans les années 2000, puis dans les années 2010** (Van Den Berg, 1999 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000; De Koster *et al.*, 2007; Gu *et al.*, 2007, 2010).

Cependant, **une majorité d'auteurs traite des problèmes particuliers avec des indicateurs de performance limités, et des solutions particulières, isolées et limitées à certaines activités d'entrepôt** (Rouwenhorst *et al.*, 2000). Néanmoins, des relations de cause à effet entre ces différentes activités sont présentes et les décisions pour la réorganisation de l'entrepôt sont fortement inter-reliées (Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2010). Les auteurs recommandent de modéliser les relations entre les indicateurs de performance des différentes activités dans le but d'en avoir une vision globale. Or, **les interactions entre les problèmes et donc entre les activités les unes par rapport aux autres sont très peu explicitées** (Gu *et al.*, 2010).

Les problèmes du *third-party logistics* (3PL) sont ainsi soulevés : il cherche à faire face à des problèmes de mesure de sa performance et aux relations de cause à effet entre ses activités lors de leur réorganisation, dans le but d'être performant et d'assurer la performance de la *Supply Chain*. Ainsi, le 3PL semble avoir besoin d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Nous développons les problèmes du 3PL en les positionnant en contrôle de gestion.

Les problèmes du third-party logistics : des problèmes de contrôle de gestion

La pérennité du contrôle de gestion actuel dépend de sa flexibilité et de son adaptation aux différentes situations et contextes (Bollecker et Naro, 2014). Cependant, les conditions et modalités d'adaptation du contrôle de gestion sont rarement abordées (Alcouffe *et al.*, 2013) en dépit de la nécessité d'étudier les besoins spécifiques de chaque contexte (Alcouffe *et al.*, 2013 ; Meyssonier, 2013). Les recherches en contrôle de gestion peuvent « retrouver leurs repères » en s'appropriant les outils et méthodes dédiés à certains contextes du contrôle opérationnel de terrain (Meyssonier, 2013). Nous positionnons les problèmes du *third-party logistics* en contrôle de gestion afin de les approfondir.

En premier lieu, **les problèmes du third-party logistics peuvent être positionnés au niveau du contrôle opérationnel** dans le cadre du contrôle interne de l'entreprise composé de trois

niveaux (le contrôle stratégique (ou planification stratégique), le contrôle de gestion et le contrôle opérationnel (ou d'exécution) (Anthony, 1988)). Le contrôle opérationnel (des tâches ou d'exécution) est défini comme « *le processus qui garantit que des tâches spécifiques sont menées de manière efficace et efficiente.* » (Anthony, 1965, p.18) ; il n'alimente le contrôle de gestion que sur des événements exceptionnels (Anthony, 1965), dans des situations imprévues (Anthony, 1988). « *Le contrôle d'exécution est formé des processus et des systèmes conçus pour garantir aux responsables que les actions de routine qui relèvent de leur autorité, seront, sont et ont été mises en œuvre conformément aux finalités confiées, tout en dispensant ces responsables de piloter directement ces actions.* » (Bouquin, 2014, p.138).

La formulation et l'application de la stratégie sont en pratique souvent en interaction ainsi que les trois niveaux du contrôle, liant fortement le contrôle de gestion au contrôle opérationnel (Bouquin, 2014). **Une modélisation décloisonnée et dynamique des différents niveaux de contrôle apparaît avec les travaux de Simons** (Alcouffe *et al.*, 2013).

En second lieu, nous positionnons les problèmes du 3PL dans la théorie des **leviers de contrôle de Simons (1995)**. Les 3PL sont soumis aux incertitudes stratégiques de la *Supply Chain* (SC). **Le système de contrôle recherché pour répondre aux problèmes du 3PL semble être un système de contrôle interactif (Simons, 1995)** : un système permettant de stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées, dans le cadre de la réorganisation des activités pour l'adaptation aux évolutions de la SC. Au sein du levier interactif (Simons, 1995, p.97) :

- l'information générée par le système est un aspect important et récurrent utilisé par le *top management* ;
- le système demande une attention fréquente et régulière des managers à tous les niveaux de l'organisation ;
- les données générées par le système sont interprétées et discutées en face-à-face ;
- le système est un catalyseur des changements et débats pour mettre en évidence des hypothèses et des plans d'actions.

Outre le levier interactif, Simons (1995) met en exergue différents leviers de contrôle afin d'étudier **la cohérence et l'équilibre du contrôle**. En effet, ces systèmes peuvent avoir des objectifs contraires : contrôler ou innover ? Le cadre théorique de Simons modélise des relations entre les différents leviers de contrôle et la stratégie. Ce cadre théorique est composé

de quatre leviers créant des forces opposées, le ying et le yang (Simons, 1995), dans la mise en œuvre de la stratégie. D'une part, les systèmes de croyances et les systèmes de contrôle interactif créent des forces positives et inspiratrices. Ces deux leviers augmentent et définissent l'espace des opportunités pour une entreprise (Simons, 1995). D'autre part, les systèmes de limites et les systèmes de contrôle diagnostique créent des contraintes et assurent le respect des ordres. Ces deux leviers contraignent et centralisent l'attention sur les domaines stratégiques (Simons, 1995). Les leviers en interaction soutiennent le contrôle en formant un ensemble plus ou moins cohérent (Alcouffe *et al.*, 2013).

Cependant, **le manque d'études sur la cohérence organisationnelle subsiste** (Bollecker et Naro, 2014 ; Bouquin et Fiol, 2007 ; Berry *et al.*, 2009). De plus, des faiblesses persistent sur l'étude de la complémentarité entre les différents systèmes de représentation des performances organisationnelles dans un but d'assurer la cohérence organisationnelle (Dupuy, 1999).

En résumé, le *Third-party logistics* (3PL) fait face à deux problèmes dont les réponses sont manquantes dans la littérature : un système de mesure de la performance adapté et permettant la mise en évidence des relations de cause à effet pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Ces problèmes peuvent être inscrits dans un contrôle opérationnel et interactif. Ce positionnement appelle à nous interroger sur les conséquences de la conception d'un tel système de mesure de la performance opérationnelle sur le système de contrôle de gestion.

La problématique de notre thèse est donc la suivante :

Comment concevoir un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion ?

Notre problématique de recherche est déclinée en questions de recherche.

Première question de recherche

Le *Third-Party Logistics* (3PL) est en quête de performance dans le but d'assurer celle de la *Supply Chain*. Cependant, la mesure de sa performance est peu étudiée et les systèmes de mesure de la performance ne lui sont pas dédiés. Par ailleurs, les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt, dans le cadre de la réorganisation de ces dernières, sont très peu étudiées alors qu'elles concourent à sa performance.

L'étude de la littérature sur les systèmes de mesure de la performance (SMP), dans les revues généralistes en gestion (Pun et White, 2005), en contrôle de gestion (Franco-Santos *et al.*, 2012) ou en *Supply Chain Management* (Estampe *et al.*, 2013) met en exergue une variété de SMP. Nous nous interrogeons donc sur le type de SMP envisageable pour la réorganisation des activités d'entrepôt du *Third-Party Logistics*.

Cette étude de la littérature pose notre première question de recherche :

<i>Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?</i>

Les problèmes du 3PL peuvent être positionnés dans un contrôle opérationnel et interactif. Ce positionnement appelle à nous interroger sur les recherches en contrôle de gestion concernant les leviers de contrôle de Simons et la cohérence du contrôle.

Deuxième question de recherche

Le *third-party logistics* (3PL) est à la recherche d'un système de mesure de la performance destiné à la réorganisation de ses activités d'entrepôt. Ce système de mesure de la performance (SMP) lui permettrait l'émergence de nouvelles stratégies de réorganisation de ses activités d'entrepôt. Il peut être assimilé à un levier interactif au sens du cadre théorique des leviers de contrôle Simons. Selon Simons (1995), le levier interactif est utilisé par tous les niveaux hiérarchiques dans le cadre de débats en face-à-face, afin de focaliser l'attention de

l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies.

Par ailleurs, ce système de mesure de la performance peut être positionné au niveau du contrôle opérationnel. Nous nous interrogeons sur les conséquences de la mise en place d'un tel outil sur le système de contrôle de gestion. Le contrôle de gestion est mis en œuvre à l'aide de divers outils de contrôle de gestion. La définition du système de contrôle de gestion est au sens de Simons (1995). Selon Simons (1987, p. 358), *« les systèmes de contrôle de gestion sont les procédures et systèmes formels qui utilisent l'information pour maintenir ou faire évoluer les activités des organisations. Ces systèmes incluent largement des procédures formelles telles que la planification, les budgets, l'analyse de l'environnement et de la concurrence, le reporting et l'évaluation, l'allocation des ressources et les récompenses offertes aux employés. »*

Les managers utilisent différents leviers pour trouver un équilibre entre contrôle et innovation (Simons, 1995). Cependant, l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un outil et la combinaison des leviers interactifs et diagnostiques sont à approfondir (Bisbe et Otley, 2004 ; Henri, 2006 ; Mundy 2010). De plus, le concept de levier interactif est imprécis (Bisbe *et al.*, 2007 ; Renaud, 2013b). Il est nécessaire d'approfondir sa description, son utilisation (Renaud, 2013) et ses modalités de fonctionnement (Berland et Persiaux 2008).

Ces manques dans la littérature nous permettent de poser notre seconde question de recherche :

<i>Un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?</i>

Choix méthodologiques et cadre empirique

L'étude des paradigmes épistémologiques des grands courants de pensée de la communauté des sciences de gestion, nous permet d'inscrire notre recherche dans un positionnement épistémologique constructiviste.

La méthodologie de recherche choisie est **une Recherche-Intervention** (Savall et Zardet, 2004 ; David, 2000, 2012). Elle est compatible avec les recherches en contrôle de gestion (Cappelletti, 2010) et en *supply chain management* (Näslund *et al.*, 2010). Elle permet de construire la connaissance avec le terrain, et, la conception et la mise en œuvre de nouveaux outils de gestion.

Notre Recherche-Intervention est menée dans le cadre d'une chaire d'entreprise – **la chaire Supply Chain Management du laboratoire de recherche HUMANIS** (Humans and Management in Society) - financée par le *third-party logistics* : **FM Logistic**. FM Logistic est le terrain de la Recherche-Intervention. Son chiffre d'affaires annuel est de 1,1 milliards d'euros au 31 mars 2015. FM Logistic est classé 7^{ème} au TOP 100 des prestataires logistiques en France (Logistiques Magazine, n°305, décembre 2015). L'entreprise possède une problématique commune à la recherche entrant dans ses axes stratégiques à 2022 de croissance, d'innovation, d'amélioration continue et d'excellence opérationnelle.

La Recherche-Intervention est menée **de Mars 2013 à Mars 2015**. La méthodologie est décrite à l'aide de l'image de l'« Alambic » proposée par Savall et Zardet (2004) : **des phases de diagnostic et de projet, et deux mises en œuvre de l'outil conçu ainsi qu'une évaluation**. Ainsi, neuf phases sont décomposées alternant entre des phases de conception de l'outil « in vitro » et des phases de présentations et de mises en œuvre de ce dernier « in vivo ». En synthèse, durant ces neuf phases, le chercheur est présent sur le terrain **2 à 4 jours par semaine durant 2 ans et demi**, il mène **35 entretiens semi-directifs (47 heures)**, **1 focus group (2 heures)**, il complète le recueil de ses données par de l'observation participante et **2 mises en œuvres de l'outil conçu (8 jours)**. Suite à leur recueil, les données sont retranscrites, codées et analysées avec le logiciel Nvivo 10.

Architecture générale de la thèse

La thèse est composée de trois parties : **la revue de la littérature, les choix méthodologiques ainsi que le cadre empirique, et les résultats de la recherche** (la figure 1 illustre l'architecture générale de la thèse).

La **première partie** présente *la revue de la littérature* composée de trois chapitres.

- Le **premier chapitre** pose le contexte de notre recherche : *le third-party logistics (3PL)*. Ce chapitre se consacre à la revue de la littérature permettant de poser les problèmes du 3PL et de les transcrire dans le cadre du *contrôle de gestion*. Il met en exergue les limites et les perspectives de ces recherches permettant de poser la *problématique de la thèse*.
- Le **second chapitre** expose plus longuement la littérature relative à *la réorganisation des activités d'entrepôt* permettant de poser la *première question de recherche* découlant de cette problématique. Il décrit les *systèmes de mesure de la performance envisageables* pour opérer un choix.
- Le **troisième chapitre** positionne le système de mesure de la performance, à destination de la réorganisation des activités d'entrepôt, dans un levier interactif du *cadre théorique des leviers de Simons*. La revue de la littérature concernant *l'évolution vers l'interactivité et ses freins* permet de poser la *deuxième question de recherche*.

La **seconde partie** expose les *choix méthodologiques et le cadre empirique*.

- Le **quatrième chapitre** présente en premier lieu le positionnement épistémologique. En second lieu, la méthodologie de recherche choisie : *la Recherche-Intervention*. Le recueil des données et traitements de ces dernières sont exposés pour chacune des phases.
- Le **cinquième chapitre** se consacre à la description de *l'entreprise étudiée, FM Logistic*, l'histoire de son développement, de sa stratégie à 2022 et enfin de sa structure organisationnelle. Les acteurs et les outils concernant les projets de réorganisation des activités d'entrepôt, ainsi que le contrôle de gestion, sont décrits permettant de mettre en exergue une problématique commune à la recherche.

La **troisième partie** présente *les résultats de la recherche* répondant aux deux questions de recherche posées.

-
- Le **sixième chapitre** expose l'étude de *l'adaptation d'un système de mesure de la performance (SMP) sous forme de graphes de problèmes* à la réorganisation des activités d'entrepôt. Cette étude conduit à la *conception du SMP, sa mise en œuvre sur deux plateformes* et son *évaluation*.
 - Le **septième chapitre** se consacre à l'analyse de *l'évolution du système de mesure de la performance vers l'interactivité* suite à la conception du système de mesure de la performance opérationnelle. Cette analyse met également en exergue *des freins* à cette évolution.

Enfin, la **conclusion générale** expose les contributions méthodologiques, théoriques et managériales de notre thèse, ainsi que les limites et les perspectives de celle-ci.

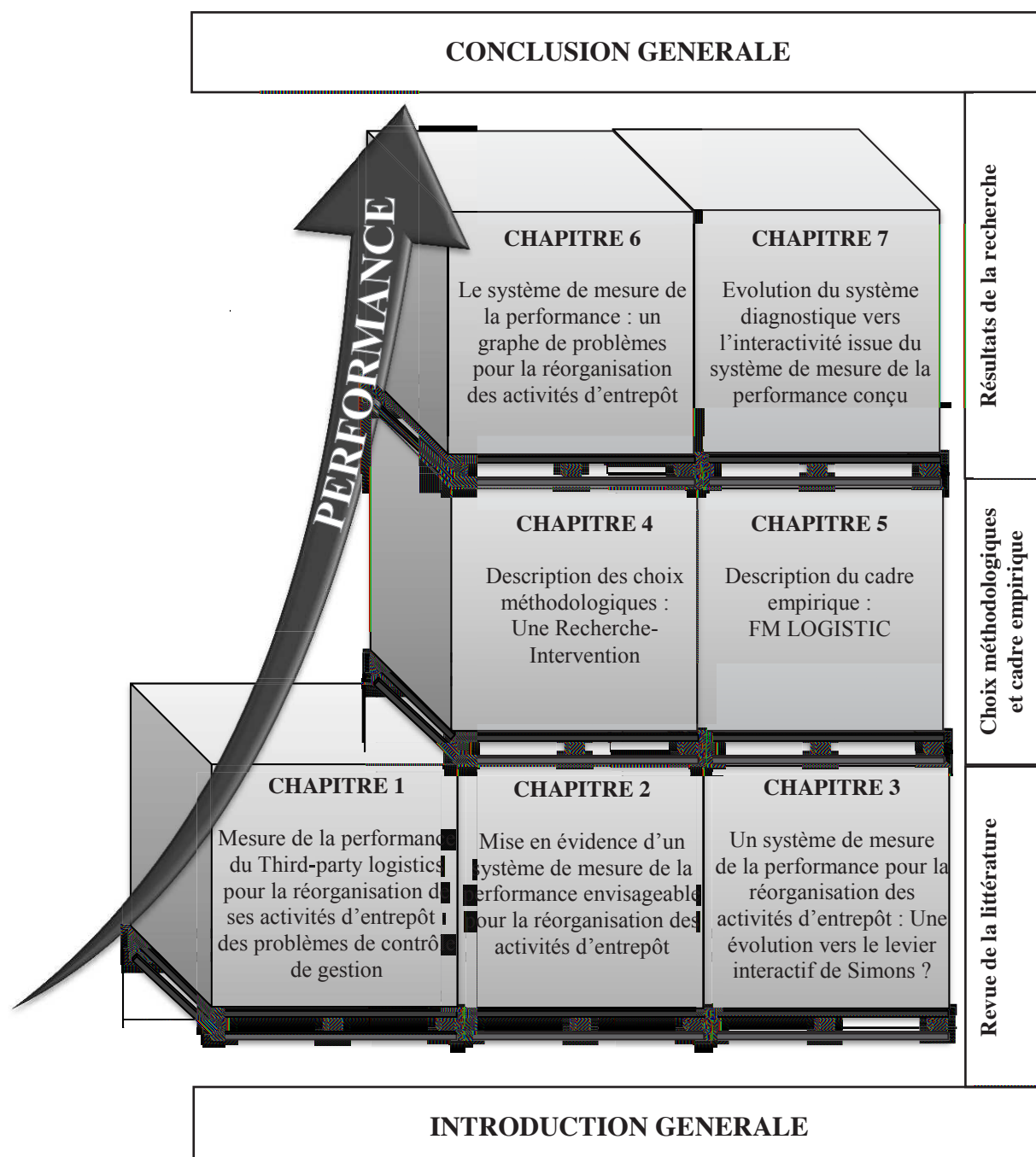


Figure 1 : Architecture générale de la thèse

PREMIERE PARTIE

REVUE DE LA LITTERATURE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE

Cette première partie expose la revue de la littérature en trois chapitres afin de formuler notre problématique et nos questions de recherche (Figure 2).

Notre contexte de recherche est celui du *third-party logistics* (3PL). Une revue de la littérature décrit les problèmes du 3PL et les approfondit en les positionnant en contrôle de gestion (**Chapitre 1**). Les limites et les perspectives de ces recherches posent la problématique de notre thèse.

La revue de la littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt est approfondie afin de poser la première question de recherche résultant de notre problématique. Elle permet de mettre en exergue des critères de sélection des systèmes de mesure de la performance (SMP). Leur comparaison montre un SMP envisageable pour le 3PL (**Chapitre 2**).

Ce système de mesure de la performance est positionné dans le cadre théorique des leviers de contrôle de Simons. Une revue de la littérature approfondit les recherches concernant la définition des leviers de contrôle ainsi que l'évolution de ces derniers. Cette revue de la littérature pose notre seconde question de recherche (**Chapitre 3**).

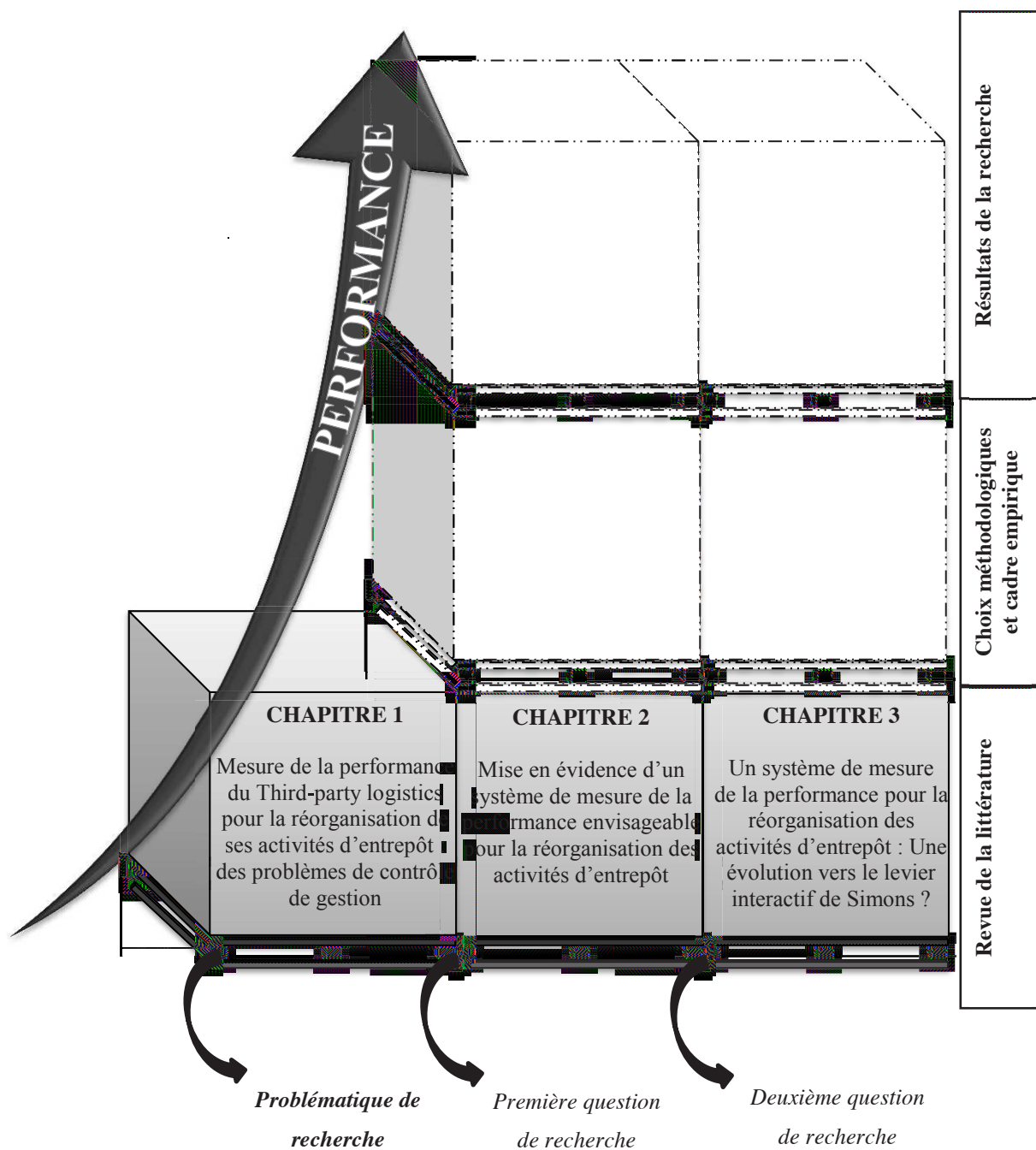


Figure 2 : Architecture de la première partie

CHAPITRE 1

MESURE DE LA PERFORMANCE DU *THIRD PARTY LOGISTICS* POUR LA RÉORGANISATION DE SES ACTIVITÉS D'ENTREPÔT : DES PROBLÈMES DE CONTRÔLE DE GESTION

Le contexte de notre recherche est le prestataire de services logistiques (PSL) et plus particulièrement le *third party logistics* (3PL). Le PSL assure les activités logistiques dans la *supply chain*. Il est apparu dans les années 1970 avec le besoin d'externalisation des activités logistiques. Ses activités se sont développées selon les nouveaux besoins du marché donnant naissance au *third party logistics* (3PL). Le 3PL a besoin d'être performant au sein de la *Supply Chain* (SC) pour participer à la performance de cette dernière et conserver ses clients et, à cet égard, il a besoin de réorganiser ses activités d'entrepôt. Nous décrivons les problèmes du 3PL concernant ses besoins en termes de mesure de la performance et de réorganisation des activités d'entrepôt (1.1).

Notre recherche soulève les problèmes du *third-party logistics* (3PL) qui se positionnent en contrôle de gestion (1.2). Plus particulièrement, ce développement aborde les recherches sur la modélisation de la performance ainsi que les conséquences de l'introduction de mesures de la performance sur la cohérence et l'équilibre du contrôle de gestion. Enfin, nous terminons ce chapitre par l'énoncée de notre problématique de thèse.

Sommaire du Chapitre 1

1.1 Le 3PL face à des problèmes de mesure de la performance et de relations de cause à effet lors de la réorganisation de ses activités

1.2 Les problèmes du 3PL : des problèmes de contrôle de gestion

1.1 Le 3PL face à des problèmes de mesure de la performance et de relations de cause à effet lors de la réorganisation de ses activités

Le prestataire de services logistiques (PSL) prend part aux activités de la *supply chain*. La *Supply Chain* est définie comme suit : « *a set of three or more entities (organizations or individuals) directly involved in the upstream and downstream flows of products, services, finances, and/or information from a source to a customer* » (Mentzer *et al.*, 2001, p.4). Elle peut concerner seulement trois entités : une entreprise, son fournisseur et son client ; jusqu'à s'étendre à toutes les organisations, dont le PSL, impliquées dans les flux de production, de services, financiers et/ou d'information, provenant du premier fournisseur jusqu'au client final.

Le prestataire de services logistiques (PSL) est apparu dans les années 1970 avec le besoin d'externalisation des activités logistiques. Les activités de prestations logistiques se sont développées au fil des nouveaux besoins du marché faisant apparaître un PSL particulier : le *third party logistics* (3PL) (1.1.1). Le 3PL met en place diverses stratégies pour atteindre performance et compétitivité (1.1.2). En effet, il a besoin d'être performant au sein de la *Supply Chain* (SC) pour participer à celle de cette dernière et conserver ses clients. Cependant, la mesure de la performance du 3PL n'a pas reçu d'attention particulière par les chercheurs (1.1.3). Par ailleurs, le 3PL est amené à réorganiser ses activités d'entrepôt pour être performant et s'adapter à la SC. Cependant, des relations cause à effet entre ces activités complexifient cette tâche (1.1.4).

1.1.1 De l'émergence du *third party logistics* dans la *Supply Chain* à l'essor d'un champ de recherche

Les prestataires de services logistiques (PSL) se sont développés dans les années 1970 avec la croissance du besoin d'externalisation des entreprises (1.1.1.1). Les années 1990 à 2000 marquent l'essor des PSL dont le *third party logistics* (3PL), contexte de notre recherche, (1.1.1.2), conduisant au développement d'un champ de recherche (1.1.1.3).

1.1.1.1 Les années 1970 : le besoin d'externalisation des opérations logistiques

« *L'externalisation est une manœuvre largement diffusée qui correspond à une logique de réorganisation profonde des chaînes de valeur aboutissant à la formalisation de relations*

contractuelles durables avec des partenaires disposants de compétences (et de ressources) complémentaires à celle de l'entreprise externalisatrice (Fulconis *et al.*, 2011, p.36). » Les entreprises externalisent certaines de leurs activités de façon à se recentrer sur leur cœur de métier, dans le but de réduire et de contrôler leurs coûts d'exploitation (Quélin, 2007). Différentes activités de l'entreprise peuvent être concernées par l'externalisation à l'instar des fonctions logistiques. **Le besoin d'externalisation des fonctions logistiques provoque l'émergence d'entreprises spécialistes de ces services : les prestataires de services logistiques (PSL).**

Les raisons de l'externalisation des fonctions logistiques sont diverses. Tout d'abord, l'expertise du PSL permet à son entreprise cliente de parvenir à une réduction des coûts (Maloni et Carter, 2006 ; Roques et Michrafy, 2003 ; Razzaque et Sheng, 1998), dans la mesure où, le PSL parvient à une performance supérieure à celle des services logistiques internes de l'entreprise cliente (Fulconis et Roveillo, 2009 ; Roques et Michrafy, 2003).

De plus, l'externalisation des fonctions logistiques permet l'amélioration de ces dernières (Maloni et Carter, 2006). En effet, le PSL est spécialiste dans la gestion de ces fonctions logistiques, il est concentré sur son métier et il possède un personnel formé aux dernières techniques d'exploitation (Fulconis et Roveillo, 2009 ; Roques et Michrafy, 2003 ; Razzaque et Sheng, 1998). Les entreprises recherchent des compétences du PSL en termes de qualité (Fulconis et Roveillo, 2009), de productivité (Fulconis et Roveillo, 2009 ; Razzaque et Sheng, 1998) et d'innovation pour anticiper les évolutions de l'environnement instable et partager les risques liés aux investissements (Fulconis et Roveillo, 2009).

Par ailleurs, l'externalisation des fonctions logistiques permet aux entreprises clientes de se recentrer sur le cœur de compétences et de gérer de moins en moins de main d'œuvre consacrée aux activités logistiques (Maloni et Carter, 2006 ; Fulconis et Roveillo, 2009 ; Razzaque et Sheng, 1998). Les PSL peuvent faire preuve de flexibilité pour organiser les opérations logistiques (Roques et Michrafy, 2003 ; Razzaque et Sheng, 1998).

Enfin, le PSL participe à la stratégie d'internationalisation de ses entreprises clientes (Fulconis et Roveillo, 2009). En effet, il possède les capacités d'offrir des solutions logistiques sophistiquées à une échelle continentale voire mondiale (Selviaridis et Spring, 2007 ; Razzaque et Sheng, 1998).

Dans les années 70, les entreprises à l'origine des prestataires de services logistiques (PSL) sont des transporteurs routiers (Berglund *et al.*, 1999), des filiales logistiques de grands

groupes industriels ou de distribution, ou des prestataires de services aux industries le plus souvent dans les secteurs de la haute technologie (Fulconis *et al.*, 2011). Quelles que soient leurs origines, les PSL proposent des activités d'acheminement entre les usines et les plateformes, ou entre les entrepôts et les magasins. Leurs clients peuvent être des industriels ou des distributeurs, aussi appelés chargeurs ou donneurs d'ordres. A la même époque, les PSL sous-traitent les activités de transport aux transporteurs et se tournent vers la consolidation des flux de leur client sur des plateformes.

Le terme de PSL est souvent utilisé de manière trop généraliste, les prestataires étant très différents selon le service vendu. Les premiers types de PSL apparaissant sont « *les PSL classiques qui assurent la simple exécution d'opérations physiques liées au transport, à la manutention et au stockage des produits intermédiaires ou finis de l'entreprise cliente.* »². Ils sont nommés 1PL (*first party logistics*) lorsque les services sous-traités sont le transport ou l'entreposage, ou 2PL (*second part logistics*) si les deux services sont sous-traités simultanément (Fulconis *et al.*, 2011). Ils sont aussi appelés les « *traditional logistics service provider* » (Berglund *et al.*, 1999). Enfin, un dernier type de PSL apparaît dans les années 1990 à 2000 : les *third-party logistics* (3PL) (1.1.1.2).

1.1.1.2 Les années 1990 et 2000 : l'essor des PSL et l'émergence du 3PL

Les prestataires de services logistiques (PSL) ont longtemps été vus comme des transporteurs. Or, ils offrent actuellement un grand nombre de services éloignés de leur métier d'origine (Fulconis *et al.*, 2011). Cet élargissement de l'offre ne signifie pas que l'attention doit être portée uniquement sur les nouveaux services. Le PSL passe d'exécutant opérationnel à concepteur de systèmes complexes ou package global de services. Les années 1980 marquent l'essor de la prestation logistique, suivent les années 1990 avec une phase de maturité qui se compose de segmentations et de différenciations des services (Fulconis *et al.*, 2011). Dans les années 1990 et 2000, l'offre de services logistiques s'élargit et devient modulaire. Cette évolution de la prestation logistique fait apparaître un type de PSL : le « **PSL à valeur ajoutée** ». « *Ils intègrent en outre la gestion d'opérations à caractère industriel ou commercial (par exemple la différenciation retardée), à caractère administratif (par exemple*

² Définition extraite de Logistiques Magazine, le lexique des termes de la logistique et citée par (Fulconis *et al.*, 2011).

la facturation) et à caractère informationnel (par exemple le tracking-tracing) »². Ces PSL sont aussi nommés *third party logistics* (3PL). La définition suivante complète la précédente: « *We define TPL (Third-party logistics) as activities carried out by a logistics service provider on behalf of a shipper and consisting of at least management and execution of transportation and warehousing. In addition, other activities can be included, for exemple inventory management, information related activities, such as tracking and tracing, value added activities, such as secondary assembly and installation of products, or even supply chain management.* » (Berglund *et al.*, 1999, p.9). Les 3PL ne sont pas des exécutants basiques de solutions de transport mais ils le combinent avec l'entreposage et d'autres activités (Berglund *et al.*, 1999).

Les PSL se différencient par des segments de marché issus de leur ancienneté, de leur culture, de leur savoir et de leur savoir-faire. Trois types de métiers peuvent être mis en évidence : **les cœurs de métier, les nouveaux métiers et les services additionnels** (Tableau 1).

Tableau 1 : Les métiers du PSL (adapté de Roque et Michrafy, 2003, et Liu et Lyons, 2011)

Cœur de métier Préparation de commandes Réception/expédition de produits, stockage de tous types de produits, gestion des pièces de rechange, entrepôts de douane, préparation de commandes, Stockage/Magasinage des pièces de rechange, entrepôts de douane, préparation de commandes, Gestion des stocks réapprovisionnement, tests de produits, logistique inverse Transport Transport des flux amont et aval, transport international, regroupement du fret, transport en urgence, planification du transport, sélection des transporteurs	
Nouveaux métiers Installation de site Co-manufacturing Conditionnement Gestion de centre d'appels Co-packing Colisage Technologie de l'information	Services additionnels client SAV Facturation pour compte client Archivage

Les prestations logistiques sont de nos jours à forte valeur ajoutée et en interpénétration avec l'entreprise (Fulconis *et al.*, 2014). Cette évolution des prestations logistiques depuis une dizaine d'années, conduit les achats de services logistiques à passer d'achat en périphérie du cœur de métier de l'entreprise acheteuse à des achats stratégiques pour l'entreprise (Fulconis *et al.*, 2014). Cependant, le mouvement inverse est observé mais il est nécessaire que le PSL reste dans les achats stratégiques pour les entreprises et que les offres de services logistiques ne se banalisent pas (Fulconis *et al.*, 2014).

Dans les années 2000, des reconfigurations permanentes du secteur sont observées et en outre des mouvements de concentrations par des fusions et acquisitions. Le groupe allemand Deutsche Post World Net, numéro un mondial de la logistique, a multiplié les acquisitions d'envergure : de l'américain DHL (un leader de l'express international) au groupe de transport suisse Danzas, en passant par le suédois ASG (branche logistique d'un armateur) et l'américain Air Express ou encore le deuxième logisticien mondial, Exel Logistics (Fulconis *et al.*, 2011).

Les années 2010 marquent une nouvelle phase d'évolution du PSL, ce dernier participant à la co-définition des processus et mobilisant pour ses clients ses équipements et ses connaissances (Fulconis *et al.*, 2011). Le PSL participe à la coopération dans la *Supply Chain* et au pilotage de cette dernière. Se révèlent alors les PSL dématérialisés ou *fourth party logistics* (4PL) : « *Ne disposant quasiment pas de moyens physiques propres, ils construisent leur prestation en mobilisant des ressources auprès de sous-traitants spécialisés, et en assurent la cohérence par une totale maîtrise des flux d'information.* »². En comparaison aux 3PL, les 4PL coordonnent les opérations logistiques alors que le 3PL les exécutent (Fielser et Fulconis, 2008). Le 3PL possède des actifs pour réaliser ses services (véhicules, entrepôts, matériels de manutention...) alors que les actifs du 4PL sont faibles (systèmes d'information) (Fielser et Paché, 2008). Les 4PL sont les PSL les plus récents et les moins développés (Fulconis *et al.*, 2011).

1.1.1.3 Un champ de recherche à développer d'un point de vue du 3PL

Depuis leurs débuts dans les années 1980 jusqu'à aujourd'hui, les *Third-party logistics* (3PL) sont devenus une réalité dominante pour les mouvements et le stockage de produits dans les *supply chain* (SC) (Leuschner *et al.*, 2014). **Les travaux portant sur le *Third-Party Logistics* relèvent des recherches en logistique et plus généralement des recherches en *Supply Chain Management*.** En effet, les sujets traités dans le domaine de la logistique (*logistics management*) (Frankel *et al.*, 2008 ; Mentzer *et al.*, 2008) sont par exemple la conception et la gestion du transport ; la conception, la position et la gestion des entrepôts ; la gestion des stocks ; la gestion des commandes et la gestion du matériel de manutention. Par ailleurs, la logistique fait partie du *Supply Chain Management* (SCM) (Frankel *et al.*, 2008 ; Mentzer *et al.*, 2008) : « *that part of supply chain management that plans, implements and controls the efficient, effective forward and reverse flow and storage of goods, services, and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet*

customers' requirements ». ³ Enfin, le *Supply Chain Management* est défini comme suit : « *the systemic, strategic coordination of the traditional business functions and the tactics across these business functions within a particular company and across businesses within the supply chain, for the purposes of improving the long-term performance of the individual companies and the supply chain as a whole.* » (Mentzer *et al.*, 2008, p.18).

Durant les 20 dernières années, l'intérêt porté par les chercheurs aux 3PL n'a cessé d'augmenter (Marasco, 2008 ; Selviaridis et Spring, 2007 ; Maloni et Carter, 2006), **formant ainsi un solide champ de recherche académique** (Leuschner *et al.*, 2014). Les recherches dans le champ du 3PL peuvent être classées suivant deux points de vue étudiés : celui du client du 3PL ou celui du 3PL lui-même. Les différentes revues de la littérature sur le sujet permettent de mettre en évidence les thèmes de recherche :

- les raisons de l'externalisation (Berglund *et al.*, 1999 ; Hertz et Alfredsson, 2003 ; Maloni et Carter, 2006 ; Marasco, 2008 ; Roques et Michrafy, 2003 ; Razzaque et sheng, 1998) ;
- le choix des fonctions à externaliser et les critères de sélection des PSL (Maloni et Carter, 2006 ; Razzaque et sheng, 1998 ; Marasco, 2008 ; Hertz et Alfredsson, 2003 ; Roques et Michrafy, 2003) ;
- les facteurs clefs de succès de la relation client/3PL (Berglund *et al.*, 1999 ; Marasco, 2008 ; Maloni et Carter, 2006) ;
- les alliances logistiques ou relations inter-organisationnelles (Marasco, 2008 ; Hertz et Alfredsson, 2003 ; Roques et Michrafy, 2003) ;
- et enfin la contractualisation (Marasco, 2008 ; Maloni et Carter, 2006).

En outre, la plupart des recherches traitent le sujet du 3PL du point de vue de son client (Berglund *et al.*, 1999 ; Hertz et Alfredsson, 2003 ; Roques et Michrafy, 2003). Par exemple, la littérature traite de l'externalisation du point de vue du client du 3PL (Selviaridis et Spring, 2007). Relativement peu de recherches portent sur l'externalisation du point de vue du 3PL (Berglund *et al.*, 1999). Quel que soit le thème de recherche, **les recherches focalisées sur le point de vue du 3PL sont peu présentes** (Selviaridis et Spring, 2007). Elles ont pris du retard en termes de quantité et de sujet (Maloni et Carter, 2006) et devraient porter sur les

³ CSCMP : Council of Supply Chain Management Professionals (2007), www.cscmp.org,

différents niveaux de l'organisation (Maloni et Carter, 2006). Toutefois, les recherches d'un point de vue du PSL augmentent avec de plus en plus d'études sur les services rendus et les stratégies choisies (Selviaridis et Spring, 2007).

En conclusion, **notre contexte de recherche est le *third-party logistics* (3PL)**. Ce dernier prend part à la *Supply Chain*. Il s'est développé avec le **besoin d'externalisation des fonctions logistiques des entreprises**. Le 3PL est un prestataire de services logistiques particulier avec des **cœurs de métiers** tels que les activités d'entrepôt : la préparation de commandes, la réception, l'expédition et le stockage. L'intérêt porté par les chercheurs au 3PL permet la formation **d'un champ de recherche inclus dans la logistique et le *Supply Chain Management***. Les recherches sur le 3PL sont davantage réalisées d'un point de vue du client du 3PL, **le point de vue du 3PL reste à approfondir**.

1.1.2 Les stratégies inter et intra-organisationnelles du 3PL pour atteindre ses performances

Lieb et Lieb (2012) étudient les problèmes des *Third-party logistics* (3PL) et les changements futurs des services proposés par ces derniers sur le marché européen. Les auteurs mettent en évidence les problèmes suivants : trouver et garder des managers talentueux, maximiser l'utilisation de leur capacité, mettre moins de pression sur les prix et enfin essayer de fournir une excellence opérationnelle constante. En effet, le 3PL a besoin d'être performant pour participer à la performance de la *Supply Chain*.

De plus, les auteurs exposent les changements majeurs pour les prochaines années : les fusions et acquisitions, la nécessité de se focaliser sur l'excellence opérationnelle et la satisfaction du client, la possibilité de réintégration de certains services et enfin davantage de coopération entre les entreprises pour augmenter l'utilisation de leurs équipements. Ces modifications du contexte de la *Supply Chain* poussent le 3PL à développer diverses stratégies : des stratégies inter-organisationnelles (1.1.2.1) et intra-organisationnelles (1.1.2.2).

1.1.2.1 Les stratégies inter-organisationnelles du 3PL

Carbone et Stone (2005), étudient les stratégies de *Third-party logistics* (3PL) européens. Les stratégies se traduisent par la diversification des **fusions et des acquisitions, l'intégration**

horizontale entre 3PL et les alliances verticales entre client et 3PL (Carbone et Stone, 2005). La fusion et l'acquisition permettent une couverture géographique plus large, des économies d'échelle pour améliorer les marges d'exploitation dans les processus de re-conception ou d'entrée dans des nouveaux marchés, une taille suffisante pour faire face aux investissements dans les infrastructures physiques et enfin la synergie autour de services spécifiques (Carbone et Stone, 2005).

Lieb et Lieb (2012), décrivant le marché européen des services du 3PL, mettent en évidence que les incertitudes économiques, la baisse des volumes et les mouvements de fusions et d'acquisition affectent le marché de la prestation logistique. En effet, les performances du 3PL sont affectées par la mauvaise gestion des fusions et acquisitions. Les clients des 3PL peuvent être insatisfaits de leurs performances, offrant ainsi aux autres 3PL du marché européen l'opportunité d'attirer de nouveaux clients (Lieb et Lieb, 2012 ; Hertz et Alfredsson, 2003). Dans les années 2010, les fusions et acquisitions ralentissent (Lieb et Lieb, 2012). Les 3PL possèdent des relations stratégiques, soit les alliances logistiques, de deux types : entre client et 3PL (alliances verticales) et entre différents 3PL (alliances horizontales).

L'apparition d'un nouveau rôle pour le 3PL le mène vers d'autres stratégies inter-organisationnelles. Historiquement, les 3PL fournissent des services traditionnels comme le transport et la gestion d'entrepôt. Cependant, l'augmentation des volumes et l'étendue des services demandés ayant changé leur rôle, il émerge alors un rôle de coordination des activités des clients dans la *Supply Chain* (SC) : **un orchestrateur de la SC** (Zacharia *et al.*, 2011). Zacharia *et al.* (2011) définissent ce rôle d'orchestrateur comme : un collaborateur, un arbitre neutre pour le partage d'information, qui possède une visibilité des données pour gérer les flux et qui permet la standardisation des processus et technologie employée, le tout dans un objectif de création de valeur.

Il est possible de développer ce rôle au travers des recherches sur le PSL. **Le rôle d'intégrateur** du PSL peut être décrit par trois axes (Fabbe-Costes *et al.*, 2008). Le premier décrit son niveau d'implication dans les décisions. Le PSL peut être simple membre de la SC jusqu'à acteur/facilitateur dans la gestion de l'intégration. Deuxièmement, sur l'axe des services, les types et le nombre de services produits par le PSL et les méthodes de production définissent son implication dans son rôle d'intégration. Les services produits par le PSL peuvent aller d'un service unique réalisé par le PSL lui-même, en passant par le regroupement de services internes jusqu'à une combinaison de services réalisés par plusieurs prestataires

gérés par un 4PL. Enfin, le troisième axe concerne la portée de l'intégration, d'une relation dyadique à un réseau.

Lieb et Lieb (2012), décrivant le marché européen des services du 3PL en 2011, mettent en évidence un changement majeur pour les prochaines années : **la possibilité de réintégration de certains services dans les entreprises**. Il en va de même pour les PSL, ces derniers sont sous la menace de la réintégration, au sein de leurs entreprises clientes, de certaines de leurs activités logistiques. Par conséquent, le PSL doit revoir ses stratégies de développement (Fulconis et Roveillo, 2009).

Fulconis et Roveillo (2009) étudient ce phénomène dans le secteur de l'automobile dans une situation économique en crise engendrant une chute des ventes et une baisse des volumes. Dans cette situation, les équipementiers et les constructeurs menacent de réintégrer à leur entreprise des activités logistiques anciennement cœur de métier du PSL. En effet, les équipementiers et les constructeurs ont besoin d'utiliser au mieux leur propre main d'œuvre, d'organiser des livraisons plus directes ou encore d'exiger un service de qualité. Les auteurs exposent les possibilités stratégiques du PSL en fonction de la situation économique. Dans le cas d'une conjoncture économique défavorable, dans le secteur de l'automobile, les PSL seront obligés d'exercer simultanément des activités « cœur de métier » et des activités à forte valeur ajoutée, mais ceci temporairement en raison d'une nécessité de rentabilisation des ressources (les surfaces disponibles et la main-d'œuvre) à court terme. Si la situation perdure, les PSL se désengageront des activités anciennement dans leur cœur de métier. Dans le cas de sortie de crise, selon la volonté du PSL, deux cas sont possibles. D'une part, les activités anciennement cœur de métier du PSL et internalisées chez leurs clients retourneraient au PSL tout en privilégiant les activités à forte valeur ajoutée dans l'objectif de proposer des offres globales. D'autre part, les activités internalisées le resteraient.

La réintégration de certaines activités nous mène à nous interroger plus particulièrement sur les stratégies intra-organisationnelles d'un 3PL conservant ses services, ses ressources, ses domaines et ses zones géographiques (1.1.2.2).

1.1.2.2 Les stratégies intra-organisationnelles du 3PL

Peu de recherches abordent l'intégration interne, bien qu'étant un sujet d'actualité dans la littérature sur le PSL (Lieb et Butner, 2007). En effet, **les différents portefeuilles de services**

offerts par les *Third-party logistics* (3PL) sont la conséquence de leurs comportements stratégiques pour surmonter les changements environnementaux et les conditions opérationnelles (Carbone et Stone, 2005). Les 3PL commencent généralement par développer une première activité (comme par exemple le transport). La domination de cette activité reste dans les pratiques et les attitudes du 3PL (Hertz et Alfredsson, 2003). En outre, la compétition internationale conditionne le développement des 3PL car elle mène certains industriels à faire l'adaptation finale de leur produit chez leur client locaux ou dans des entrepôts. Ceci est possible avec un 3PL de par ses entrepôts et son accès au réseau de transport (Hertz et Alfredsson, 2003).

Hertz et Alfredsson (2003), analysent les développements stratégiques des 3PL. Selon les auteurs, le plus grand défi du 3PL est d'équilibrer son adaptation individuelle à chaque client et d'organiser les systèmes pour la coordination de plusieurs clients. Ceci guide les développements stratégiques du 3PL et a une importance vitale pour les ressources nécessaires à choisir, les activités à réaliser et enfin les compétences à développer (Hertz et Alfredsson, 2003). Lieb et Lieb (2012) étudient le marché européen des services du 3PL. En 2011, peu de 3PL pensent introduire de nouveaux services pour leurs clients. Les opportunités du 3PL sur le marché européen sont : leur extension dans des domaines tels que la pharmacologie et l'industrie agro-alimentaire, la construction d'entrepôts au travers de l'Europe en tant que tampons permettant de faire face aux mouvements constants de la demande, l'augmentation de l'automatisation, l'augmentation de leur présence sur le marché de l'Europe de l'Est et davantage d'application des outils d'optimisation du transport.

La description des développements stratégiques des 3PL est complétée par ceux des PSL. Wong et Karia (2010) mettent en évidence **les ressources stratégiques du PSL** pour parvenir à des avantages compétitifs. Ces ressources sont les ressources physiques (entrepôts, hub, terrain, véhicules, avion) pour réaliser les activités logistiques, les ressources humaines, les ressources en termes de systèmes d'information, les ressources en termes de connaissances expertes et les ressources en termes de relations (relations collaboratives avec les clients et horizontales entre PSL). En outre, les ressources en termes de systèmes d'information, de connaissances et relationnelles permettent une bonne utilisation des ressources physiques et humaines. Les auteurs montrent que, pour parvenir à une performance financière à long terme, les 3PL doivent posséder un niveau moyen à élevé de toutes les ressources en mettant tout de même l'accent sur les systèmes d'information, les relations clients et horizontales et

enfin en ayant une unité de gestion des **ressources physiques**. Les auteurs évoquent en perspectives des études sur le regroupement et la gestion de ces ressources pour parvenir à des avantages compétitifs.

La gestion des ressources peut être liée aux pratiques de veilles technologiques. Roussat et Fabbe-Costes (2000) étudient les pratiques de veille technologique des PSL. La maîtrise des technologies, liées aux flux physiques ou aux flux d'information par le PSL, représente potentiellement un avantage concurrentiel majeur voire une source de ruptures stratégiques. Les PSL mettent en évidence le caractère stratégique de la veille technologique. Les PSL doivent fortement maîtriser les technologies au cœur de leur métier et de plus avoir un comportement anticipatif et proactif vis-à-vis des technologies à venir. Les technologies les plus surveillées sont celles des cœurs de métier, soit les technologies les plus fréquemment mises en œuvre. 78,8% des PSL interrogés accordent une attention particulière aux technologies de manutention pour ce qui concerne les technologies physiques. Les PSL assurent des veilles technologiques portées sur de l'observation plutôt que sur de la recherche active d'informations ce qui semble révélateur de l'émergence de la fonction de veille. Seulement 28,8% des répondants disposent d'un dispositif de centralisation des informations détenues par le personnel. Dans la majorité des PSL, la diffusion des informations est peu formalisée.

Enfin, Sum et Teo (1999) étudient les postures stratégiques des 3PL en utilisant le cadre théorique de Porter pour analyser leur performance, les technologies, les objectifs des opérations, et les plans futurs pour chacune des stratégies. Le cadre théorique de Porter⁴ met en évidence deux sources d'avantages compétitifs : *cost leadership* (focalisation sur la réduction des coûts, l'objectif est d'avoir un prix en dessous de ses concurrents) et *differentiation* (différencier les produits ou services des concurrents). Les deux autres stratégies proposées sont des déclinaisons des deux premières sur des segments de marchés particuliers. Le classement des stratégies du 3PL, réalisé à Singapour par Sum et Teo (1999), met en évidence quatre types de stratégies : le « Cost leadership » (coûts et prix bas), la différenciation (prix et coûts élevés), le coût et la différenciation (prix haut et coûts bas) et enfin aucun avantage compétitif (prix bas et coûts élevés). La majorité des répondants à Singapour sont dans une stratégie de différenciation. Les 3PL de Singapour avec une stratégie

⁴ Porter 1980 competitive strategy : techniques for analysing industries and competitors, Free Press, New York, NY ; Porter 1985 competitive advantage : creating and sustaining superior performance Free Press, New York,

de *cost and differanciation* ont les meilleures performances financières. Les clients des 3PL préfèrent des services spécialisés et à valeur ajoutée et sont prêts à payer plus pour cela. Tous les types de stratégies ont pour objectifs d'améliorer leurs services en termes de livraison (diminuer les lead times ou livrer à date) et de qualité.

Les questions sur l'intégration induisent d'autres questions cruciales sur les compétences, les services, la gestion du 3PL et formant ainsi des pistes de recherches (Roveillo *et al.*, 2012, p.18) : « *Quelles compétences le PSL doit-il développer en matière de pilotage des flux pour devenir lui-même un chef « d'orchestre » ? Comment construire un système d'offre adapté aux besoins du client, tout en générant des économies d'échelle et créer de la valeur ajoutée ? Comment, pour une meilleure gestion des chaînes logistiques multi-acteurs, maîtriser les progrès technologiques en matière de pilotage des flux ? Comment conjuguer la « neutralité » demandée par le client et l'« objectivité » des prestations sur-mesure requérant un relationnel fort, fondé sur la confiance, pour disposer sur le long terme de solutions logistiques plus performantes ?* »

En somme, le *Third-party logistics* (3PL) cherche à être performant pour participer à la performance de la *Supply Chain* (SC). Il déploie différentes stratégies pour atteindre ses objectifs. **Des stratégies inter-organisationnelles** se traduisent par des fusions, des acquisitions et des alliances verticales et horizontales, le menant vers un rôle d'orchestrateur et d'intégrateur de la SC. Par ailleurs, des menaces de réintégration des activités logistiques chez les clients sont évoquées. Cependant, les 3PL mettent en place des stratégies pour conserver leur cœur de métier. **Dans les stratégies intra-organisationnelles** du 3PL, la performance est dépendante des activités dont les ressources physiques à développer et leur gestion, ainsi que celles des compétences et des technologies à mettre en œuvre. **Notre recherche se centre sur les stratégies intra-organisationnelles et plus particulièrement la définition des ressources physiques permettant l'atteinte des performances.** L'étude de la mesure de la performance du 3PL est un préambule à l'étude de l'amélioration de cette dernière (1.1.3).

1.1.3 Peu d'études de la performance du 3PL, de sa mesure et de ses sources

« *La performance opérationnelle des PSL conditionne directement celle des Supply Chain dans lesquelles ils sont intégrés.* » (Brulhart et Claye-Puaux, 2009, p.65). Les services logistiques sont devenus de plus en plus importants pour la réussite des opérations de la Supply Chain (SC) (Stank *et al.*, 2003). La performance des entrepôts de la SC doit s'accroître pour améliorer la conception de cette dernière (Gu *et al.*, 2007). Les *Third-party logistics* (3PL) cherchent donc à être performant (1.1.3.1). Les auteurs étudient la performance du 3PL cependant le manque de mesures de cette dernière subsiste (1.1.3.2). Enfin, la performance du 3PL peut avoir différentes sources (1.1.3.3).

1.1.3.1 Les performances du 3PL à atteindre

Plusieurs auteurs définissent le concept de performance (Bessire, 1999; Botton *et al.*, 2012 ; Bourguignon, 1995 ; Bourguignon, 1997 ; Jacot et Micaelli, 1996 ; Lebas, 1995; Lorino, 1995 ; Lorino, 2003). Ces différentes définitions mettent en exergue différents concepts inter-reliés (Figure 3). Le mot performance et les concepts d'efficacité et d'efficience ne peuvent être confondus (Lebas, 1995). L'efficacité est l'atteinte des objectifs. L'efficience est la mise en œuvre minimale de moyens pour atteindre des résultats. La performance est polysémique, elle peut être le succès, le résultat de l'action ou l'action (Bourguignon, 1997). Nous retiendrons la définition suivante : « *La performance est la réalisation des objectifs organisationnels, soit au sens strict la performance est le résultat positif de l'action, soit au sens large la performance est l'action qui mène au succès* » (Bourguignon, 1997, p.91). Dans cette définition, l'action est la mise en œuvre de moyens. Le terme de succès fait référence au concept de valeur, il est fonction des perceptions, des représentations internes de la réussite dans l'entreprise, représentations qui varient selon les acteurs. Le succès est la réalisation des objectifs visés par l'organisation (Bourguignon, 1995). La performance est multidimensionnelle, subjective, dépend des référents choisis (Bourguignon, 1995, 1997), et contextuelle (Lebas, 1995 ; Botton *et al.*, 2012 ; Bessire, 1999).

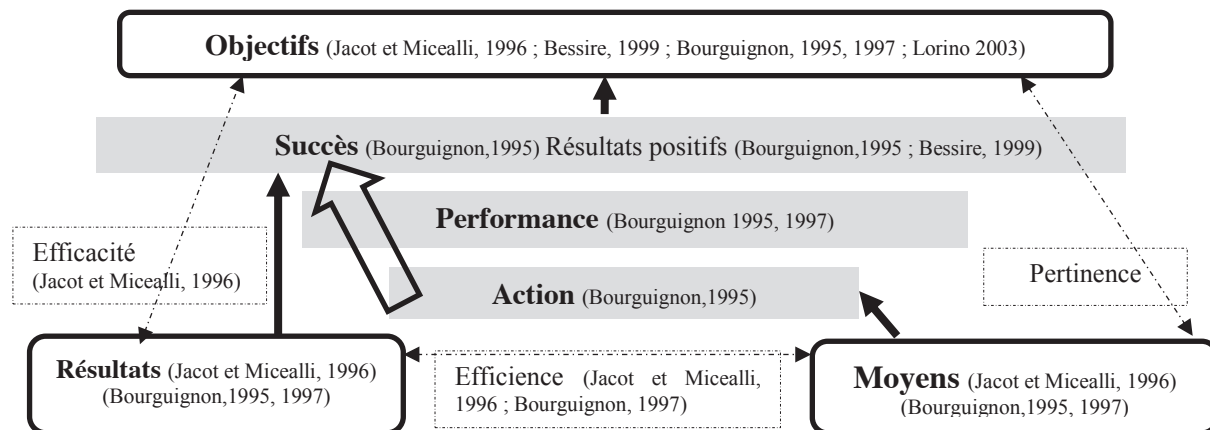


Figure 3 : La définition de la performance

Le *Third-party logistics* (3PL) requiert **une performance financière et opérationnelle** (Liu et Lyons, 2011 ; Stank *et al.*, 2003). Le tableau 2, adapté de Liu et Lyons (2011), illustre les différentes performances opérationnelles. En outre, Stank *et al.* (2003) proposent trois autres catégories pour classer la performance opérationnelle des services logistiques. Ils distinguent la performance opérationnelle (l'exécution du service dans les temps impartis, sans dommage et de manière précise correspondant aux performances) de la performance des coûts. Les auteurs ajoutent une troisième catégorie, la performance relationnelle, soit la connaissance du client par le 3PL, la coopération avec le client et la proposition de recommandations par le 3PL à son client.

Tableau 2 : Les performances opérationnelles du 3PL

	Performance opérationnelles	Références
Delivery	To deliver expedited shipments	(Liu et Lyons, 2011)
	To offer short delivery lead-time	(Liu et Lyons, 2011; Kayakutlu et Buyukozkan, 2011; Sum et Teo, 1999 ; Aguezzoul, 2014)
	To offer greater proportion of on time and accurate delivery	(Liu et Lyons, 2011 ; Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Mothilal <i>et al.</i> , 2012 ; Mitra et Bagchi, 2008 ; Kayakutlu et Buyukozkan, 2011 ; Sum et Teo, 1999 ; Aguezzoul, 2014)
Quality	To provide higher customer satisfaction ratings	(Sum et Teo, 1999 ; Mothilal <i>et al.</i> , 2012 ; Liu et Lyons, 2011 ; Aguezzoul, 2014)
	To enhance customer success (e.g., helping customers in value analysis, cost reductions, problem solving, etc.)	(Lai, 2004 ; Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Liu et Lyons, 2011)
	To have lower customer complaints	(Liu et Lyons, 2011 ; Lai, 2004 ; Mothilal <i>et al.</i> , 2012 ; Mitra et Bagchi, 2008 ; Sum et Teo, 1999)
	To deliver goods in an undamaged state	(Stank <i>et al.</i> , 2003)
	To accommodate special or non-routine requests	(Lai, 2004; Kayakutlu et Buyukozkan, 2011; Sum et Teo, 1999; Liu et Lyons, 2011; Aguezzoul, 2014)
Flexibility	To handle unexpected events	(Lai, 2004 ; Liu et Lyons, 2011 ; Aguezzoul, 2014)
	To provide quicker response to customers	(Lai, 2004 ; Liu et Lyons, 2011 ; Aguezzoul, 2014)
	Réaliser les opérations à moindre coût	(Stank <i>et al.</i> , 2003; Kayakutlu et Buyukozkan, 2011; Sum et Teo, 1999; Liu et Lyons, 2011 ; Aguezzoul, 2014)
	Offrir des services à prix compétitif	(Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Aguezzoul, 2014)
	To improve the rate of utilization of facilities/equipment/ manpower in providing the services	(Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Liu et Lyons, 2011)
Innovation	Aggressiveness in increasing the value-added content of services	(Liu et Lyons, 2011 ; Liu et Lyons, 2011)
	Aggressiveness in the reduction of order cycle time	(Liu et Lyons, 2011 ; Liu et Lyons, 2011)
	To provide new and better services	(Liu et Lyons, 2011 ; Sum et Teo, 1999 ; Liu et Lyons, 2011)
	Connaitre son client	(Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Aguezzoul, 2014)
Relation	Coopérer avec son client	(Stank <i>et al.</i> , 2003 ; Lai, 2004 ; Aguezzoul, 2014)

1.1.3.2 La mesure de la performance du 3PL

Le terme performance est presque systématiquement utilisé dans un contexte d'évaluation, de manière implicite (pilotage de la performance, management de la performance) ou explicite (évaluation de la performance) (Bessire, 1999). La performance n'existe que si on peut la mesurer, soit la décrire par un ensemble ou un vecteur de mesures (ou d'indicateurs) plus ou moins complexes (Lebas, 1995).

Les mesures de la performance financière du *Third-party logistics* (3PL) sont diverses selon les auteurs. Le tableau 3 est adapté de Liu et Lyons (2011) et complété par la littérature scientifique étudiée.

Tableau 3 : Les mesures de la performance financière du 3PL

Performance financière	Références
Market share	(Lai <i>et al.</i> , 2007 ; Liu et Lyons, 2011)
Average growth in market share over past two years	(Sum et Teo, 1999)
Gross profit margin	(Liu et Lyons, 2011)
Profit growth	(Mothilal <i>et al.</i> , 2012 ; Mitra et Bagchi, 2008)
Return on sales	(Liu et Lyons, 2011)
Operating profit margin	(Liu et Lyons, 2011)
Return on assets	(Liu et Lyons, 2011)
Percent growth in return on assets over past two years	(Sum et Teo, 1999)
Return on equity	(Liu et Lyons, 2011)
Accounts receivable turnover	(Liu et Lyons, 2011)
Current ratio	(Liu et Lyons, 2011)
Debt ration	(Liu et Lyons, 2011)
ROI	(Mitra et Bagchi, 2008 ; Lai <i>et al.</i> , 2007 ; Liu et Lyons, 2011)
Revenue growth	(Mothilal <i>et al.</i> , 2012 ; Mitra et Bagchi, 2008)
Sales growth	(Liu et Lyons, 2011)
Average growth in annual sales over past two years	(Sum et Teo, 1999)
Percent growth in return of sales over past two years	(Sum et Teo, 1999 ; Lai <i>et al.</i> , 2007)
Sales volume	(Liu et Lyons, 2011)

La **mesure de la performance opérationnelle** se réduit à l'utilisation de quelques indicateurs de performance :

- le taux satisfaction client (Mothilal *et al.*, 2012 ; Bagchi et Mitra 2008 ; Kayakutlu et Buyukozkan, 2011) ;
- le nombre de client acquis (Bagchi et Mitra 2008) ;
- le taux de livraison effectuées dans les temps impartis (Mothilal *et al.*, 2012 ; Bagchi et Mitra 2008) ;
- et l'étendue de la zone géographique (Bagchi et Mitra 2008).

Par ailleurs, certains auteurs utilisent une compilation de plusieurs mesures. Dans le contexte du 3PL, Hamdan et Rogers (2008) utilisent la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) pour créer un score d'efficacité des opérations logistiques d'un groupe de dix-neuf 3PL. Ce score d'efficacité est multicritère, les mesures pondérées utilisées pour évaluer ce score sont des mesures d'entrées (Nombre total d'heures salariés, nombre total de m , le coût total

annuel des technologies, le coût total annuel des équipements de manutentions) et de sorties (le nombre total de palettes expédiées, le nombre total de commandes préparées, le nombre total de m³ utilisés). Cette mesure d'efficacité permet la comparaison de dix-neuf 3PL et permet donc aux managers de 3PL d'effectuer des benchmarks.

En outre, les mesures de la performance peuvent être regroupées dans des **systèmes de mesure de la performance (SMP)**. Bititci *et al.* (2012) retracent l'évolution temporelle de la mesure de la performance. Au début des années 1900, la gestion de la productivité fut la première utilité des SMP. Avec la complexification des organisations, l'utilité tend vers le contrôle budgétaire dans les années 1950 tout en maintenant la première utilité. Dans les années 1980, la complexification des marchés et l'augmentation de la compétitivité mènent à une mesure de la performance intégrée, suivie d'une gestion de la performance intégrée au début des années 2000.

Un système de mesure de la performance (SMP) intégré permet la mesure financière et non financière utilisées pour opérationnaliser les objectifs stratégiques (Franco-santos *et al.*, 2012). Le rôle du SMP intégré est d'évaluer la performance pour informer ou motiver. Le SMP est supporté par des structures qui peuvent varier d'une simple méthode de collection de données (par exemple Excel) à un système d'information sophistiqué (Franco-santos *et al.*, 2012). Il implique un processus d'acquisition des données et de conception de la mesure. Dans la littérature les termes de « *contemporary performance measurement systems* », « *integrated performance measurement systems* », « *comprehensive performance measurement systems* », « *strategic performance measurement systems* » ou « *business performance measurement systems* » sont utilisés de manière interchangeable (Franco-santos *et al.*, 2012). Nous choisissons le terme de systèmes de mesure de la performance intégrés.

Dans le cas du 3PL, Rajesh *et al.* (2012) mettent en évidence les objectifs stratégiques du 3PL pour construire un *balanced scorecard* (BSC) adapté à ce dernier et construit d'un point de vue du 3PL. Cependant, les indicateurs sont développés lors de l'application des objectifs et ne sont pas proposés par les auteurs.

En conclusion, les mesures de la performance des *Third-party logistics* (3PL) sont généralement financières bien qu'il existe quelques mesures de la performance opérationnelles (Hamdan and Rogers, 2008). Il y a **peu de recherches empiriques concernant les mesures et les façons d'effectuer la mesure de la performance du 3PL** bien que les indicateurs jouent un rôle important dans la définition des objectifs, l'évaluation

de la performance et la détermination des plans d'actions futurs (Rajesh *et al.*, 2012). Des études de cas qualitatives permettraient de comprendre en profondeur le développement des services et la performance opérationnelle des 3PL (Liu et Lyons, 2011).

Afin de développer le concept de performance opérationnelle, nous analysons les sources et les effets de la performance du 3PL (1.1.3.3).

1.1.3.3 Les effets et sources de la performance du 3PL

Les études mobilisant le concept de la performance de *Third-party logistics* (3PL) permettent de mettre en évidence les effets et les sources de la performance (Tableau 4). Les recherches d'un point de vue du client complètent celles réalisées d'un point de vue du 3PL.

Tableau 4 : Effets et sources de la performance du 3PL

Effets de la performance du 3PL	Sources de la performance du 3PL
- Critère de sélection du 3PL - La satisfaction client - Les facteurs clefs de succès	- La coopération horizontale - Le réseau social du responsable de site - L'innovation - L'étendue des types de services offerts et leur organisation

Pour les clients du 3PL, l'état des finances du 3PL est un critère de sélection de ce dernier (Aguzezoul, 2014). La relation client est de plus mise en évidence comme un critère de sélection du 3PL (Aguzezoul, 2014). Par ailleurs, certaines performances opérationnelles sont des critères de sélection du 3PL. Les critères de sélection des 3PL relèvent non seulement des performances opérationnelles mais aussi de critères tels que les services, les équipements et les systèmes d'information du 3PL, la localisation et enfin sa réputation.

Par ailleurs, Stank *et al.* (2003) étudient les performances des services logistiques en tant qu'antécédents de la satisfaction du client du point de vue du 3PL (Tableau 4).

Enfin, les facteurs clefs de succès sont associés aux performances financières et opérationnelles des 3PL indiens (Mothilal *et al.*, 2012) et des 3PL d'Amérique du Nord (Mitra et Bagchi, 2008). Kayakutlu et Buyukozkan (2011), étudient les stratégies de deux 3PL Turques. Les auteurs comparent les performances opérationnelles des deux 3PL qui affectent leurs stratégies, soient les objectifs stratégiques qui sont la gestion des relations et alliances dans la *Supply Chain* et la satisfaction du client. La performance ayant le plus d'influence sur

les objectifs stratégiques est la capacité en nombre de véhicules mais cela peut s'expliquer par l'origine du 3PL faisant initialement que du transport.

Les effets de la performance du 3PL ne peuvent être atteints sans **sources de performance** (Tableau 4).

Des recherches portent sur l'impact de la coopération verticale (entre client et PSL) et de la coopération horizontale (entre PSL) sur la performance des prestataires de services logistiques (PSL) (Xiang, 2013). La performance opérationnelle des PSL en Chine est directement influencée par la coopération horizontale en termes d'activités (entrepôts, véhicules routiers, avions). Cependant, la coopération horizontale en termes de ressources physiques (infrastructures, véhicules, équipements) n'a aucun impact significatif sur la performance de l'entreprise, et la coopération horizontale n'a aucune association significative avec la performance financière du PSL (Xiang, 2013).

Quant à la densité du réseau social du responsable de site logistique, il est propice à une amélioration de la performance pour l'exploitation des ressources et leur optimisation, et la réalisation et l'optimisation des tâches routinières (Brulhart et Claye-Puaux, 2009).

Les recherches sur l'innovation au sein du PSL commencent à émerger et portent sur différents thèmes (Wagner et Sutter, 2012), comme les effets positifs de l'innovation à l'instar de l'amélioration de la performance. Flint *et al.* (2005) donnent des exemples d'innovations du PSL comme le développement de nouveaux logiciels, la conception de nouveaux emballages, la création de nouveaux processus de livraison et le développement de nouveaux services. La capacité d'innovation du PSL améliore de la performance logistique perçue par le client du PSL (Duong et Paché, 2015) et le fidélise (Wallenburg, 2009). Des études sur les concepts de performance et d'innovation sont opérées d'un point de vue du PSL. Dans l'étude des facteurs favorisant l'innovation conjointe *Third-party logistics*(3PL)/client, Wagner et Sutter (2012) montrent que l'augmentation des projets innovants menés de manière conjointe, entre un 3PL et ses clients, augmente la performance du 3PL. En effet, cela permet à ce dernier de s'adapter à ses clients et donc de les rendre loyaux. Cui *et al.* (2009) étudient, les moteurs, les barrières et les effets de l'innovation sur le 3PL, d'un point de vue du 3PL en Chine. Les innovations logistiques peuvent mener à une meilleure performance opérationnelle en augmentant l'efficacité et l'efficience. Ils améliorent la relation client, l'augmentation des

ventes, la réputation et la performance financière. L'innovation permet au 3PL de se différencier, de créer plus de profit en proposant des services de qualité et des solutions innovantes et customisées. Le coût, le temps et les capacités des employés sont des freins à l'innovation.

Les 3PL avec un large éventail de services ont généralement une meilleure performance opérationnelle (Liu et Lyons, 2011). Lai (2004), étudie le lien entre la performance opérationnelle du PSL et l'éventail de services offerts d'un point de vue du PSL à Hong Kong. Les PSL avec de meilleures capacités d'offre de services ont une meilleure performance opérationnelle (Lai, 2004). Cependant, **davantage de recherches devraient porter sur la conception et la mise en œuvre des services logistiques** du 3PL (Selviaridis et Spring, 2007). La complexité des services offerts augmente néanmoins **sans développement de leurs indicateurs de performance** (Selviaridis et Spring, 2007). Par conséquent, il est nécessaire d'examiner dans quelles mesures les indicateurs sont développés pour les services à valeur ajoutée et de développer une classification de ces derniers (Selviaridis et Spring, 2007).

En résumé, le *third-party logistics* (3PL) cherche à être performant pour assurer la performance de la *supply chain*. La mesure de la performance du 3PL peut être décrite selon **ses performances opérationnelles et financières**. Cependant, **la mesure de la performance du 3PL n'a pas reçu suffisamment d'attention**. Par ailleurs, une des **sources de performance** du 3PL est issue des services proposés et de leur organisation. Ceci nous mène à nous interroger sur la façon dont **les 3PL réorganisent leurs activités pour être performant** afin de mieux comprendre leurs performances opérationnelles.

1.1.4 La réorganisation des activités d'entrepôt une quête de performances inter reliées

Les *Third-party logistics* (3PL) réorganisent leurs activités d'entrepôt pour être performants (1.1.4.1) cependant avec peu de prise en compte des relations de cause à effet entre ces activités (1.1.4.2).

1.1.4.1 Réorganiser les activités d'entrepôt pour être performant

L'amélioration continue de la conception et l'opérationnalisation du réseau production-distribution requiert une performance plus élevée de la part des entrepôts (Gu *et al.*, 2007). La réduction du coût moyen de stockage par commande, l'amélioration de l'utilisation de l'entrepôt, l'amélioration du processus de préparation de commandes, la suppression des erreurs dans le stockage et la préparation de commandes, sont des objectifs stratégiques de la fonction « structure des équipements » dans un entrepôt d'un *Third-party logistics* (3PL) (Rajesh *et al.*, 2012). Ces objectifs stratégiques peuvent être atteints par la réorganisation des activités d'entrepôt. La littérature a largement débattu le sujet des entrepôts et des systèmes de manutention dans l'objectif de minimiser les coûts opérationnels et le temps tout en augmentant la performance de la *Supply Chain* (SC) (Manzini *et al.*, 2015). Les 3PL ont **besoin de réorganiser fréquemment leurs activités d'entrepôt pour améliorer leurs performances et s'adapter aux évolutions de la SC**. En effet, les services traditionnels, cœur de métier du prestataire de services logistiques, font l'objet d'améliorations liées à de nouvelles techniques ou à l'introduction de nouvelles technologies permettant d'accroître la productivité et la qualité du service pour le client (Kacioui-Maurin, 2012).

La réorganisation des entrepôts, ou conception d'entrepôt (*warehouse design*), consiste en l'implantation des 4 activités principales d'entreposage (Gu *et al.*, 2007 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000) : la réception, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition ; et la planification des opérations liées à ces activités (Gu *et al.*, 2007). Les 3PL réorganisent d'une part la structure globale de leur entrepôt en positionnant les activités d'entrepôt, en dimensionnant la surface de ces dernières ainsi que les moyens de stockage mis en œuvre, d'autre part, ils réorganisent les opérations au sein de chacune des activités (Gu *et al.*, 2007). Les méthodes de réorganisation des activités d'entrepôt sont décrites de manière très générale. Par exemple, la méthode proposée par Rowenhorst *et al.* (1999), est composée des étapes suivantes : la définition des concepts, l'acquisition de données, les spécifications fonctionnelles, les spécifications techniques, la sélection des ressources et équipements, l'implantation et la sélection des règles de planification et de contrôle. Dans la première étape, les managers d'entrepôt exposent des problèmes face auxquels ils recherchent des principes de solutions (concepts). Ces principes sont particularisés à l'entrepôt concerné par la réorganisation dans les étapes suivantes.

Il en va de même dans la littérature scientifique, les auteurs améliorent les indicateurs de performance des activités d'entrepôt en mettant en place des solutions pour réorganiser ces activités. Les auteurs particularisent ces problèmes et ces solutions lors de leur cas d'application. Par exemple, des auteurs étudient la minimisation de la distance parcourue par le préparateur de commandes (Goetschalckx et Ratliff, 1988 ; Hall, 1993 ; Roodbergen et de Koster, 2001). L'indicateur de performance est donc la distance parcourue par le préparateur de commandes. Ces auteurs améliorent cet indicateur à l'aide de solutions telles que l'implantation des racks et des allées transverses (Goetschalckx et Ratliff, 1988 ; Hall, 1993 ; Roodbergen et de Koster, 2001). Ainsi, ils diminuent la distance parcourue par le préparateur de commandes en définissant certains paramètres comme la largeur de l'allée (Goetschalckx et Ratliff, 1988), la longueur de l'allée (Hall, 1993) et le nombre d'allées transverses (Roodbergen et de Koster, 2001).

Il est noté que la mesure de la performance des activités d'entrepôt pour leur réorganisation ne correspond pas à la mesure de la performance du projet de réorganisation des activités. En effet, un département Recherche & Développement (R&D) peut être suivi par le contrôle de gestion au même titre que les autres activités de l'entreprise ; les coûts des activités de R&D sont généralement composés de salaires et de matériel (Berland et Rongé, 2013, p509). Le contrôle de gestion des projets de conception permet la coordination et le contrôle du projet. Des auteurs étudient le contrôle de gestion des projets de conception et de développement de nouveaux produits. Par exemple, Gautier et Giard (2000), analysent les méthodes pour piloter les coûts en phase de conception et de développement d'un produit. Le contrôle de gestion des activités de R&D est étudié dans le cadre des grands projets de haute technologie (Belleval, 2005), dans l'industrie (Jørgensen et Messner, 2009) ou encore dans l'industrie médicale (Davila, 2000). Dans notre recherche, la mesure de la performance étudiée n'est pas celle de du projet de réorganisation des activités d'entreposage mais la mesure de la performance des activités d'entrepôt.

1.1.4.2 La réorganisation des activités d'entrepôt : peu de prise en compte des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt

Les premières publications sur la réorganisation des activités d'entrepôt apparaissent dans les années 1960 et leur nombre augmente exponentiellement depuis les années 2000. Les revues de la littérature mettent en exergue **l'importance et l'intérêt porté à ce champ de recherche**

dans les années 2000, puis dans les années 2010 et enfin au travers de numéros spéciaux parus en 2015 (Van Den Berg, 1999 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2007, 2010 ; Manzini *et al.*, 2015).

Cependant, l'analyse de cette littérature **ne permet pas d'avoir une vision synthétique de tous les indicateurs de performance** nécessaires à la réorganisation des activités d'entrepôt. Par exemple, certains auteurs concevant l'activité du cariste, (Tsui et Chang, 1992, Zhang *et al.*, 2000, Pohl *et al.*, 2009, Gue *et al.*, 2012), mesurent les distances parcourues par le cariste, d'autres mesurent de plus des indicateurs comme le nombre de caristes dans une zone (Bartholdi et Gue, 2000).

Par ailleurs, les auteurs améliorent ces indicateurs de performance seulement à l'aide d'une à deux solutions pour la réorganisation des activités. L'analyse de la littérature ne permet pas d'avoir une vision synthétique de toutes les solutions permettant la réorganisation des quatre activités d'entrepôt. Par exemple, des auteurs minimisent les distances parcourues par le cariste. Berry (1968), Larson *et al.* (1997) et Lai *et al.* (2002), améliorent cet indicateur avec des solutions d'implantation du stock, comme le stockage à masse ou l'implantation du stock par classes ABC. Öztürkoğlu *et al.* (2014) et Gue *et al.* (2012), améliorent le même indicateur en apportant des solutions par rapport à l'implantation des allées transverses et des quais.

Une majorité d'auteurs de la littérature sur la réorganisation des entrepôts **traitent des problèmes particuliers et solutions particulières, isolés et limités à certaines activités** (Rouwenhorst *et al.*, 2000). Les auteurs n'étudient donc que très peu les problèmes, soit des dégradations d'indicateurs, pouvant être engendrés par la mise en place de solutions. Par exemple, Petersen et Schmenner (1999) minimisent les distances du préparateur de commandes, en définissant un chemin de parcours optimal. Les auteurs signalent que la mise en place de ce type de solutions peut engendrer des erreurs dans la préparation des commandes et pourrait avoir un impact sur le taux de service de l'activité. Vaughan et Petersen (1999) et Hsieh et Tsai, (2006), minimisent les distances du préparateur de commandes en implantant des allées transverses. L'impact de la mise en place de ce type de solutions sur la performance de l'activité de stockage n'est pas étudié dans ces articles. Or, la construction d'allées transverses diminue la capacité de stockage (Vaughan et Petersen, 1999 ; Hsieh et Tsai, 2006).

En somme, les auteurs ne prennent pas en compte tous les indicateurs de performance nécessaires à la réorganisation des activités d'entrepôt, ni toutes les solutions. Les problèmes,

soit des dégradations d'indicateurs, pouvant être engendrés par la mise en place de solutions sont également peu étudiés. Ces manques peuvent être constatés pour les quatre activités d'entrepôt et sont détaillés dans le Chapitre 2 (§2.1.2, p.81).

Ainsi, il existe des relations de cause à effet entre les différentes activités d'entrepôt, les décisions pour la réorganisation de l'entrepôt sont fortement inter-reliées ; il est donc difficile de définir une frontière aiguisée entre elles (Gu *et al.*, 2010, De Koster *et al.*, 2007). Les auteurs recommandent alors de modéliser les relations entre les indicateurs de performance des différentes activités dans le but d'en avoir une vision globale. Le concepteur d'entrepôt doit faire face à des difficultés comme la prise d'un large ensemble de décisions inter-reliées (Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; Önüt *et al.*, 2008) pour la réorganisation des 4 activités, elles-mêmes inter-reliées.

Or, les interactions entre les problèmes et donc entre les activités les unes par rapport aux autres sont très peu explicitées (Gu *et al.*, 2010). De plus, les contributions traitant de la réorganisation des activités d'entrepôt se focalisent sur certains indicateurs de performance alors que le manager nécessite d'avoir la connaissance des conséquences de sa réorganisation sur les indicateurs de performance des autres activités de l'entrepôt.

A la lecture des 6 états de l'art recensés (Comier et Gunn, 1992 ; Van Den Berg, 1999 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2010 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000), **il apparaît qu'il n'existe pas de systèmes de mesure de la performance pour une réorganisation globale des activités d'entrepôt**. A l'issue des revues de la littérature sur la réorganisation des activités d'entrepôt, les auteurs mettent en exergue deux obstacles principaux à surmonter (Gu *et al.*, 2010) : une décision de réorganisation ne peut être analysée et déterminée indépendamment des autres ; il est nécessaire d'évaluer l'impact du changement d'une décision de réorganisation sur la performance totale de l'entrepôt (Gu *et al.*, 2010). En situation de réorganisation des activités d'entrepôt, la vision globale, soit tous les liens entre les indicateurs de performance des différentes activités et les leviers d'action, est nécessaire pour parvenir à une performance globale de l'entrepôt.

Il est nécessaire d'accroître les recherches permettant de développer et d'appliquer des modèles, des méthodes ou des outils efficaces pour l'optimisation des systèmes logistiques dans leur globalité, en soutenant les activités de planification, de conception et de contrôle dans le but de trouver des solutions globalement optimales (Manzini *et al.*, 2015). Selon ces

auteurs, les managers en logistique ont besoin d'outils efficaces pour la planification et la gestion de la *Supply Chain*.

Pour conclure, **notre contexte de recherche est le *third-party logistics* (3PL)** membre de la *Supply Chain* (SC). Le 3PL assure différents services tels que ses **cœurs de métier**: la préparation de commandes, la réception, l'expédition et le stockage. Il participe à la performance de la SC en mettant en place diverses stratégies telles que les **stratégies intra-organisationnelles**. En effet, **la performance du 3PL est dépendante du développement et de la gestion de ses activités et de ses ressources dont les ressources physiques**.

Cependant, il fait face à **deux problèmes** :

- peu de recherches étudient la mesure de sa performance ;
- et des relations de cause à effet entre ses activités d'entrepôt sont partiellement mises en évidence.

1.2 Les problèmes du 3PL : des problèmes de contrôle de gestion

Selon Alcouffe *et al.* (2013, p.2), « le contrôle de gestion s'exprime différemment selon le secteur d'activité, le niveau d'incertitude de l'environnement, la stratégie, la technologie, la taille et l'histoire de l'entreprise, le style managérial de ses dirigeants, leurs valeurs et les compétences réunies, les règles et les normes qui caractérisent l'environnement et encadrent les actions. ». Notre recherche soulève les problèmes du *third-party logistics* (3PL). Le 3PL cherche à faire face à ses problèmes de mesure de sa performance et aux relations de cause à effet entre ses activités lors de leur réorganisation, cela dans le but d'être performant et d'assurer la performance de la *Supply Chain* (SC).

Nous positionnons les problèmes du 3PL dans les recherches en contrôle de gestion dans le domaine de la SC et plus généralement en contrôle de gestion, de façon à les développer davantage (1.2.1). Nous exposons les recherches sur la modélisation de la performance (1.2.2). Enfin, l'introduction d'un système de mesure de la performance pour le 3PL peut avoir des conséquences sur le contrôle de gestion, nous développons les concepts de cohérence et d'équilibre du contrôle (1.2.3). Pour conclure, nous annonçons la problématique de recherche de cette thèse (1.2.4).

1.2.1 Un contrôle opérationnel et interactif adapté au contexte de la SC et au 3PL

Le *third-party logistics* (3PL) cherche à être performant pour participer à la performance de la *supply chain* (SC) en cherchant à réorganiser ses activités d'entrepôt. Cependant, il affronte des problèmes de mesure de sa performance et de relations de cause à effet entre ses activités. Pour approfondir la compréhension des problèmes du 3PL, nous les positionnons dans les recherches en contrôle de gestion dans le contexte de la SC (1.2.1.1) et dans les définitions du contrôle de gestion (1.2.1.2).

1.2.1.1 Les recherches en contrôle de gestion dans le contexte de la Supply Chain

Le contrôle de gestion et les nouvelles formes d'organisation est un thème émergent (Berry *et al.*, 2009). En effet, il existe différents contextes d'application du contrôle de gestion comme les banques, les industries, les hôpitaux, les PME et les services (Bollecker et Naro, 2014). L'analyse des recherches en contrôle dans les années 2000 (Berland et Gervais, 2008), fournit d'autres contextes particuliers souvent abordés comme les contextes d'instabilité de

l'environnement ou d'incertitudes, le contrôle des groupes, le contrôle inter-organisationnel, les organisations culturelles dans les municipalités et la chaîne logistique.

Le contrôle de gestion dans le contexte de la logistique ou du *Supply Chain Management* (SCM) est abordé au travers de différents thèmes de recherche mis en évidence à partir de la classification de Jeschonowski *et al.* (2009). Les auteurs classent les recherches en contrôle de gestion dans le contexte de la logistique et du SCM selon les thèmes suivants : **les recherches sur la mise en place de la stratégie, la rémunération et les primes, les flux d'informations et la définition des objectifs et des mesures de la performance.**

La mise en place de la stratégie reste un sujet peu traité dans le contexte de la *supply chain* (SC) (Jeschonowski *et al.*, 2009). Par ailleurs, les liens et les interfaces dans la SC nécessitent d'être considérés pour préparer la mise en place de la stratégie (Jeschonowski *et al.*, 2009). Les partenariats dans la SC sont étudiés sous plusieurs angles comme l'évaluation de la performance et du succès d'un partenariat par exemple au travers des stratégies de contrôle dans le cadre des relations clients-fournisseurs entre un équipementier automobile et ses fournisseurs (Nogatchewsky, 2006), ou encore l'impact du contrôle, au travers des contrats de partenariat et les procédures d'évaluation du partenariat, sur la confiance entre partenaires et le succès du partenariat logistique (Brulhart et Favareu, 2006).

La rémunération et les primes sont abordées par la mesure de la performance des employés, en observant par exemple l'impact de cette évaluation sur leur travail ou les moyens de rémunérations (Clarke et Gourdin, 1991).

Les recherches sur la gestion des flux d'informations traitent de l'accès aux données et de l'alimentation des mesures (Masschelein *et al.*, 2012).

Nous nous intéressons plus particulièrement aux **recherches sur la définition des objectifs et de la mesure de la performance**. Certaines recherches étudient la conception ou la sélection des mesures dans le contexte de la logistique et du *Supply Chain Management* (SCM). Ces recherches mettent en exergue différents systèmes de mesures de la performance (SMP) ainsi que différentes mesures de la performance. Les SMP peuvent porter sur différentes catégories de mesures comme : la mesure de l'impact du SCM sur la performance (Morana et Paché, 2003 ; Morana, 2003) ou la mesure de l'impact d'une démarche *total quality management* (TQM) sur la performance (Brah et Lim, 2006).

Par ailleurs, dans les recherches sur la définition des objectifs et des mesures de la performance, il est possible de mettre en exergue les coûts avec une utilisation d'outils tels

que la méthode ABC (Masschelein *et al.*, 2012), ABM (Armstrong, 2002) ou time-driven ABC (Hoozée et Bruggeman, 2010). Par exemple, l'ABC dans la *supply chain* permet de fournir des informations sur les coûts dans le contexte de la renégociation des contrats entre les parties prenantes de la *supply chain* (Masschelein *et al.*, 2012). Armstrong (2002) propose la mise en place d'une démarche ABM pour la fonction achat en entreprise.

En outre, des auteurs travaillent sur la mise en œuvre de l'outil de contrôle et son utilisation. Morana (2003) met en évidence les choix stratégiques dans la conception d'un tableau de bord pour la mesure du SCM dans le but d'assurer sa mise en œuvre.

Le processus de contrôle reste souvent une adaptation non spécifique de recherche générale sur les systèmes de contrôle de gestion, qui ne fournit pas de caractéristiques spécifiques en ce qui concerne le management de la logistique et des *supply chain* (Jeschonowski *et al.*, 2009). Cette revue de la littérature montre que les **rares recherches traitant du contrôle de gestion dans le contexte de la logistique et du *supply chain management*** ne couvrent jamais le sujet du contrôle de manière holistique (Jeschonowski *et al.*, 2009).

Afin de caractériser les problèmes de mesure de la performance du 3PL et de réorganisation de ses activités d'entrepôt, nous les positionnons dans le thème de la définition des objectifs et des mesures de la performance dans les recherches en contrôle de gestion dans le contexte de la *supply chain*. Par ailleurs, un positionnement en contrôle de gestion permet de cerner davantage ces problèmes (1.2.1.2).

1.2.1.2 Les problèmes du 3PL positionnés au niveau du contrôle opérationnel et interactif

Selon Alcouffe *et al.* (2013, p.2), « le contrôle de gestion est très souvent présenté comme un système de gestion générique, standard, adaptable à toute forme d'organisation, toute sorte d'activité et tout niveau de responsabilité. ». La question de l'adaptation aux différentes situations, parfois très spécifiques, est centrale et permanente pour la pérennité du contrôle de gestion actuel, qui doit être flexible et non issu de simples mimétismes (Bollecker et Naro, 2014). Des échecs d'implantation du contrôle de gestion de par des difficultés d'adaptation sont observés dans le secteur public mais aussi dans le secteur privé. Cependant, les conditions et modalités d'adaptation du contrôle de gestion aux spécificités du contexte sont rarement abordées (Alcouffe *et al.* 2013). Les outils classiques de contrôle de gestion comme la plupart des outils de gestion n'ont pas une vocation universelle (Fabre, 2014). Les

conditions et modalités d'adaptation du contrôle de gestion à un contexte particulier représentent un enjeu majeur pour l'ensemble des acteurs qui sont en charge du développement et de l'animation du contrôle de gestion, qu'ils soient contrôleur de gestion ou managers et responsables opérationnels souhaitant piloter leur différentes activités (Alcouffe *et al.*, 2013).

Le manque d'études contingentes subsiste, en dépit de la nécessité d'étudier les besoins spécifiques de chaque contexte (Bollecker et Naro, 2014 ; Alcouffe *et al.*, 2013 ; Meyssonier, 2013). Une des perspectives des recherches en contrôle de gestion est la **meilleure compréhension des besoins des contextes pour l'adaptabilité du contrôle de gestion à de multiples situations** (Bollecker et Naro, 2014). « *Le contrôle de gestion peut donc retrouver ses repères et reconquérir des espaces en dépassant le seul champ des outils universels que sont la comptabilité de gestion et le contrôle budgétaire pour s'approprier les outils et méthodes dédiés à certains contextes du contrôle opérationnel de terrain. Mais ceci n'est possible que de façon contingente par rapport au métier de l'entreprise.* » (Meyssonier, 2013, p.8).

Afin de parvenir à une meilleure compréhension des problèmes du *third-party logistics*, concernant la mesure de sa performance et les relations de cause à effet lors de la réorganisation de ses activités, nous les positionnons en contrôle de gestion. Nous utilisons en premier lieu la vision du contrôle selon Anthony puis une vision plus élargie s'appuyant sur les travaux de Simons.

Selon Anthony (1988), **le contrôle interne de l'entreprise est composé de trois niveaux** : le contrôle stratégique (ou planification stratégique), le contrôle de gestion et le contrôle opérationnel (ou d'exécution). Anthony (1988) définit la planification stratégique comme « *le processus de décisions des buts de l'organisation et des stratégies pour les atteindre* (Anthony, 1988, p.31). » Bouquin (2014) met en évidence que ce premier niveau de contrôle porte sur le cadrage stratégique alors que les deux niveaux suivants portent sur la concrétisation de la stratégie et sa mise en œuvre.

Le contrôle de gestion est garant de la cohérence entre le premier niveau de contrôle, le contrôle stratégique, et le troisième niveau, le contrôle opérationnel. Selon Anthony (1988, p.35), « *le contrôle de gestion est le processus par lequel les managers influencent les membres de l'organisation pour appliquer les stratégies* ». Selon Bouquin (2011), la définition du contrôle de gestion doit donc être précisée pour tenir compte de son rôle de

cohérence : « *on conviendra d'appeler contrôle de gestion les dispositifs et processus qui garantissent en priorité la cohérence entre la stratégie et les missions des managers, notamment les actions concrètes et quotidiennes* » (Bouquin, 2011, p.40).

De plus, « *le contrôle de gestion garantit que, parmi les actions de routine, celles qui traduisent la stratégie sont organisées par le contrôle opérationnel de manière conforme aux objectifs stratégiques.* » (Bouquin, 2011, p.40). **Le contrôle opérationnel** est différencié du contrôle de gestion, « *le contrôle des tâches porte sur des actions tandis que le contrôle de gestion porte sur des résultats.* » (Anthony, 1988, p.46). Le contrôle opérationnel (des tâches ou d'exécution) est défini comme « *le processus qui garantit que des tâches spécifiques sont menées de manière efficace et efficiente.* » (Anthony, 1965, p.18) ; il n'alimente le contrôle de gestion que sur des événements exceptionnels (Anthony, 1965), dans des situations imprévues (Anthony, 1988). Bouquin (2014) décrit chacun des niveaux d'Anthony à l'aide du processus de management : la finalisation en amont de l'action, le pilotage en cours d'action et la post-évaluation après l'action. Ceci permet à Bouquin de préciser la définition du contrôle opérationnel : « *le contrôle d'exécution est formé des processus et des systèmes conçus pour garantir aux responsables que les actions de routine qui relèvent de leur autorité, seront, sont et ont été mises en œuvre conformément aux finalités confiées, tout en dispensant ces responsables de piloter directement ces actions.* » (Bouquin, 2014, p.138).

Dans le modèle d'Anthony, les trois niveaux du contrôle sont présentés comme juxtaposés, bien qu'en interaction (Bouquin, 2013). La vision d'Anthony de l'organisation est verticale : le processus de planification met en liens trois niveaux d'acteurs les opérateurs, les managers et enfin les dirigeants (Bouquin, 2013). Les trois niveaux forment un continuum, « *l'enjeu n'est peut-être pas tant d'être capable de les distinguer que d'être capable pour les managers et contrôleurs d'articuler ces différents niveaux les uns avec les autres en un tout cohérent* » (Berland, 2014, p.10). En pratique, la formulation et l'application de la stratégie sont souvent en interaction (Bouquin, 2014), ceci lie fortement le niveau du contrôle de gestion au niveau suivant, le contrôle opérationnel. De plus, le contrôle opérationnel et le contrôle de gestion sont fortement imbriqués et il n'est pas toujours simple de distinguer les activités de ces deux niveaux (Berland, 2014).

Les deux problèmes du *Third-party logistics* (3PL), soit la mesure de leur performance et les relations de cause à effet entre les mesures dans le cadre de la réorganisation de ses activités, **peuvent être positionnés au niveau du contrôle opérationnel** et plus particulièrement dans la phase de finalisation en amont de l'action (Bouquin, 2014). La phase

de finalisation dans les processus de management consiste, premièrement à identifier les personnes et leurs rôles (missions) ; dans un second temps à associer les finalités (raisons d'être) recherchées à des actions, à trouver les objectifs quantifiés qui traduisent ces finalités et à déterminer les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les finalités et les objectifs (moyens) ; enfin troisièmement, à s'assurer que les paramètres retenus pour évaluer la performance réalisée et les systèmes de motivations restent cohérents avec l'allocation des finalités et des ressources (critères de mesure). La phase de finalisation dans le cas du contrôle d'exécution consiste particulièrement à définir les missions des tâches de routines dans les processus et à organiser ces tâches ainsi que les systèmes opérants (Bouquin, 2014).

La représentation classique du contrôle de gestion selon les niveaux d'Anthony modélise l'organisation et le contrôle de gestion en système fermé, dans un environnement relativement stable et ne participant pas au renouvellement stratégique ; la modélisation découplée et dynamique des différents niveaux de contrôle apparaît avec **les travaux de Simons** (Alcouffe *et al.*, 2013).

Simons propose un cadre théorique décomposant les différents systèmes de contrôle en leviers. Dans des contextes d'incertitudes stratégiques, il peut être utile de mobiliser des systèmes pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies (Simons, 1995). Ces systèmes composent le levier interactif selon Simons qui disposent de différentes caractéristiques (Simons, 1995, p.97) : l'information générée par le système est un aspect important et récurrent utilisé par le top management ; le système demande une attention fréquente et régulière des managers à tous les niveaux de l'organisation ; les données générées par le système sont interprétées et discutées en face-à-face ; le système est un catalyseur des changements et débats pour mettre en évidence des hypothèses et des plans d'actions. La stratégie peut émerger à tous niveaux de l'organisation et donc aussi au niveau opérationnel. Ces systèmes de contrôle interactif sont utilisés pour guider l'émergence en *bottom-up* de la stratégie (Simons, 1995). Tous les individus dans l'organisation prennent des initiatives pour saisir des opportunités leur permettant de résoudre leurs problèmes, l'organisation doit capitaliser cette connaissance et tester ces nouvelles idées (Simons, 1995).

Par ailleurs, Simons (1995) préconise en complément un second levier : le levier diagnostique (« *diagnostic control* »). Les systèmes interactifs augmentent et définissent l'espace des opportunités pour une entreprise. En revanche, les systèmes diagnostiques contraignent et centralisent l'attention sur les domaines stratégiques (Simons, 1995). Trois caractéristiques

distinguent les systèmes de contrôle diagnostique : la capacité à mesurer les *outputs* d'un processus ; l'existence de standards prédéterminés avec lesquels les résultats peuvent être comparés et la capacité à corriger les déviations par rapport aux standards (Simons, 1995). Le contrôle est réussi quand les tensions entre innovation créative et atteinte des objectifs sont transformées en une croissance rentable (Simons, 1995).

Nous nous inscrivons dans la vision élargie du contrôle de gestion au sens de Simons. Les *Third-party logistics* (3PL) sont soumis aux incertitudes stratégiques de la *Supply Chain*. Par conséquent, leurs systèmes de mesure de la performance nécessitent de permettre l'adaptation aux évolutions de la *Supply Chain*. Le système de mesure de la performance répondant aux problèmes du 3PL semble être un système de contrôle interactif permettant de stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies dans le cadre de la réorganisation des activités, pour l'adaptation aux évolutions de la SC. Ce positionnement est davantage détaillé dans le Chapitre 3, §3.1.1, p.117. Néanmoins, selon Simons le contrôle doit être équilibré, un système de contrôle diagnostique est nécessaire. L'étude de la littérature permet de mettre en évidence l'absence de ce type de système, placé au niveau opérationnel et nécessitant de l'interactivité, ce qui qualifie les besoins spécifiques de cet acteur dans son contexte particulier, la SC.

1.2.2 Un besoin d'étude de la modélisation de la performance

Le *Third-party logistics* a besoin d'un système de mesure de sa performance pour modéliser les relations de cause à effet entre ses activités dans le cadre de la réorganisation de ces dernières (§1.1.4.2, p.50). La modélisation des organisations dans les systèmes de gestion constitue un des enjeux majeurs en contrôle de gestion (Bollecker et Naro, 2014 ; Bouquin et Fiol, 2007). La modélisation des relations de cause à effet sont étudiées de différentes manières en contrôle de gestion (1.2.2.1) dans le contexte de la *Supply Chain* (SC) (1.2.2.2).

1.2.2.1 Un besoin de modélisation des relations de cause à effet en contrôle de gestion

La phase de modélisation de l'objet (c'est-à-dire l'organisation) est importante (Halgand, 1999). Rien ne garantit que la pertinence d'une représentation de l'organisation pour un sommet stratégique soit partagée sur les plans locaux (Halgand, 1999). Par exemple, le langage employé, comme le langage comptable, véhicule la représentation des coûts dans les

méthodes de calcul de coût (Halgand, 1999). L'approche par les processus est une représentation transfonctionnelle pour traiter les problèmes aux interfaces des sous-systèmes de l'organisation. La modélisation systémique permet d'appréhender les interactions (Halgand, 1999).

L'existence de relations de cause à effet entre les indicateurs de performance à différents niveaux de l'entreprise est depuis longtemps présumée dans la littérature (Malina *et al.*, 2007). Nous prendrons les critères suivant d'une **relation de cause à effet**, utilisés par différents auteurs et décrits par Malina *et al.* (2007) : « *The independence criterion states that events X (the cause) and Y (the effect) are logically independent. Furthermore, one cannot logically infer Y from X but only can do so empirically. The time-precedence criterion states that X precedes Y in time, and the two events can be observed close to each other in time and space. The predictive-ability criterion is that observation of an event X necessarily implies the subsequent observation of the other event Y.* » (Malina *et al.*, 2007, p. 937).

Les bénéfices des relations de cause à effet modélisées dans les SMP sont : le caractère prédictif qui permet de développer et contrôler des scénarios fiables, elles améliorent la prise de décision en réduisant la complexité cognitive de la gestion de mesures de la performance multiples, elles améliorent la communication, la compréhension des systèmes et enfin aident à la cohérence des objectifs (Malina *et al.*, 2007). Les outils nécessitent d'avoir un pouvoir explicatif permettant de mieux comprendre les causes des effets constatés pour tenter de trouver des réponses en cas de dégradation des indicateurs (Löning *et al.*, 2013). De plus, les outils doivent permettre d'anticiper une série de futurs possibles et leurs conséquences (Löning *et al.*, 2013).

Les recherches sur les représentations des organisations dans les systèmes de gestion doivent encore faire l'objet d'études (Bollecker et Naro, 2014 ; Bouquin et Fiol, 2007). Les instruments de gestion sont devenus de plus en plus techniques à défaut de s'adapter à la complexité des situations de gestion (Bouquin et Fiol, 2007). Par ailleurs, « *les instruments de contrôle de gestion, en tant que systèmes de représentations, doivent tenir compte et chercher à augmenter leur représentativité de la complexité des situations de gestion.* » (Bouquin et Fiol, 2007). De plus, « *il est bien rare qu'un seul acteur dispose des informations et des compétences nécessaires pour réaliser seul une telle analyse. L'analyse des facteurs de performance est une sorte de puzzle, pour lequel chaque acteur dispose de sa propre pièce.* »

(Lorino, 2001, p.18). Les systèmes de mesure de la performance ne permettent pas toujours la modélisation des relations de cause à effet. « *Les instruments de gestion, compte tenu de leurs postulats fondateurs « simplistes », se sont donc davantage technicisés qu'adaptés à la complexité des situations de gestion, au risque de se voir dévalorisés comme mode de représentation simple des situations de management.* » (Bouquin et Fiol, 2007, p.10). **Il est nécessaire d'étudier la complexité des SMP au travers des relations de cause à effet existantes** (Malina *et al.*, 2007).

1.2.2.2 Une modélisation des relations de cause à effet peu étudiée dans les systèmes de mesure de la performance dans le domaine du Supply Chain Management

Dans le domaine du *Supply Chain Management*, Estampe *et al.* (2013) proposent une comparaison des seize systèmes de mesure de la performance les plus utilisés tels que Activity-Based Costing (ABC), le Balanced ScoreCard (BSC) ou le Supply Chain Operation Reference model (SCOR).

Il existe des applications du tableau de bord au sein de la *Supply Chain* (SC). En particulier le tableau de bord de la démarche de *Supply Chain Management* (démarche inter-organisationnelle) pour l'amélioration de la coordination des acteurs de la SC (Morana et Paché, 2003). Les auteurs classent les indicateurs en quatre catégories mesurant : l'« organisation et le pilotage de la SC », la « gestion de la qualité », la « gestion des procédures de suivi et de contrôle » dans les relations inter-organisationnelles et la « Gestion administrative des flux ». Cependant, les auteurs ne mettent pas en exergue de relations entre les classes d'indicateurs ou entre les indicateurs.

Gunasekaran *et al.*, (2004) proposent des indicateurs de performance pour mesurer l'atteinte des objectifs communs dans la SC dans le but de réduire les incertitudes, de gérer les flux au travers des processus, et d'améliorer la performance opérationnelle et financière. Les auteurs modélisent les indicateurs au travers d'une matrice suivant les processus de la *supply chain* (planifier, acheter, produire, livrer) et les niveaux de gestion des responsabilités (stratégique, tactique et opérationnel). Les indicateurs de performance opérationnels pour le processus de livraison mesurent par exemple la qualité des produits livrés, le pourcentage de livraisons urgentes ou les livraisons dans les temps impartis. Des mesures sont classées dans plusieurs niveaux car les données peuvent être agrégées d'un niveau à l'autre. Bien que les auteurs

classent leurs indicateurs, les liens entre les classes ou entre les indicateurs ne sont pas exposés. Ce SMP est donc à destination de la SC et expose un point de vue inter-organisationnel. Il ne comporte pas de mesure de la performance concernant les prestations logistiques que ce soit dans le processus d'achat ou de livraison.

Le *Supply Chain Council* (SCC) propose le modèle SCOR (Supply Chain Operation Reference Model). SCOR est un modèle d'évaluation de la performance applicable à tous les maillons de la *Supply Chain*, quels qu'ils soient (Huang *et al.*, 2005). Il permet de modéliser différentes structures de complexités variées (Cheng *et al.*, 2010). Le modèle SCOR se compose de deux parties, la première permettant la modélisation des processus de la *Supply Chain* à l'aide de diagrammes et la seconde consiste à la mise en place d'indicateurs permettant l'évaluation de la performance de ces derniers. Cependant, Morana et Paché (2003), mettent en évidence un nombre d'indicateurs important à suivre avec des difficultés de mise en application. Les indicateurs étant classés par catégorie les relations entre les indicateurs ne sont possibles que suivant une même catégorie d'indicateurs (Lepori *et al.*, 2013). De plus, la schématisation des processus et des activités dans le modèle SCOR n'est pas adaptée pour les entrepôts de prestataires logistiques (Lepori *et al.*, 2013).

Une revue de la littérature des systèmes de mesure de la performance est menée de manière approfondie dans le chapitre 2. A notre connaissance, il n'existe pas de SMP permettant de modéliser les relations de cause à effet pour le 3PL ainsi que dans le cadre du SCM.

Dans le cadre de la réorganisation de ses activités d'entrepôt, le *Third-party logistics* (3PL) a besoin de connaître les relations de cause à effet entre ses activités pour réorganiser ces dernières de manière performante. Les relations de cause à effet permettent de trouver des réponses en cas de dégradation des indicateurs et d'anticiper une série de futurs possibles et leurs conséquences. Cependant, **la modélisation des relations de cause à effet en contrôle de gestion est à approfondir notamment** au sein des systèmes de mesure de la performance (SMP) appliqué à la *supply chain*.

1.2.3 D'un SMP opérationnelle au système de contrôle de gestion : un besoin d'approfondir les concepts de cohérence et d'équilibre

Le *Third-party logistics* (3PL) cherche à être performant pour participer à la performance de la *Supply Chain*. Cependant, il fait face à un problème de manque de mesure de sa performance. Par ailleurs, le 3PL a besoin de réorganiser ses activités pour être performant, mais il rencontre des obstacles concernant la modélisation des relations de cause à effet entre ses activités. Le système de mesure de la performance recherché pour solutionner les problèmes du 3PL (§1.1.4.2, p.50) est positionné au niveau du contrôle opérationnel et interactif. Ce positionnement nous appelle à analyser son impact sur le système de contrôle de gestion.

Le concept de cohérence est peu précisé et défini dans la littérature, l'évaluation de la cohérence est délicate car le jugement de cohérence au niveau collectif suppose l'existence d'un consensus interdisciplinaire et interprofessionnel (Bourguignon et Jenkins, 2004). Selon Bouquin et Fiol (2007, p.17), « *la cohérence reflète l'état de coordination et de coopération au sein d'une organisation. Elle peut se définir comme une double capacité : celle de faire en sorte que les responsabilités, les décisions et les actions des membres de l'organisation soient les plus différenciées possible de façon à ce que chacun puisse assumer son rôle individuel et mesurer sa propre performance ; et celle de créer les conditions pour que les unes et les autres s'intègrent de façon harmonieuse et efficace en vue d'atteindre ensemble les objectifs globaux communs.* ». De plus, selon Fiol (2006, p.5), « *La cohérence est soit hiérarchique, quand elle concerne les relations supérieur-subordonnés, soit latérale, lorsqu'elle caractérise les interrelations entre pairs au sein d'une même équipe.* » Nous décrivons donc les concepts de cohérence verticale et horizontale plus particulièrement dans le domaine du contrôle de gestion (1.2.3.1) et dans le contexte d'application de la SC (1.2.3.2).

1.2.3.1 La cohérence verticale, horizontale, instrumentale et l'équilibre

Le contrôle de gestion soutient la **cohérence verticale**, il est garant de la cohérence entre stratégie et quotidien (Eggrickx, 2014). Cependant, il est confronté à des impasses face à ce découpage vertical : « *un contrôle de gestion au service de la finance, chargé de décliner des objectifs souvent définis par le seul PDG ou comité de direction et un contrôle de gestion fortement distant du management opérationnel.* » (Eggrickx, 2014, p.108). Le contrôle de

gestion ne doit pas oublier son rôle de traduction du sommet stratégique vers l'opérationnel et réciproquement (Eggrickx, 2014). L'étude du contrôle opérationnel a été trop longtemps délaissée mais « *la dimension opérationnelle du contrôle, sa capacité à créer des régularités dans la mise en œuvre des processus et à les relier à la création de valeur pour le client et pour l'actionnaire est donc centrale* » (Meyssonier, 2013, p.6). Selon l'auteur, « *il ne faut plus réduire le contrôle de gestion à l'évaluation économique de la consommation des ressources (la comptabilité de gestion) et à la déclinaison des objectifs comptables par centres de responsabilité (les budgets) ou de le confiner aux tâches effectuées par les contrôleurs de gestion* » (Meyssonier, 2013, p.6). Le contrôle de gestion est totalement intégré au système de pilotage global de la performance de l'entreprise (Meyssonier, 2013).

Outre la recherche d'une cohérence verticale, le contrôle de gestion se heurte à certaines difficultés pour assurer **la cohérence horizontale** (Eggrickx, 2014) :

- le découpage de l'organisation en centres de responsabilités dont l'autonomie est limitée par la nécessité de coopération interne pour l'optimisation de processus multi-métiers ;
- la conception des modèles et outils de contrôle de gestion à l'extérieur de l'organisation imposant une uniformisation des systèmes de contrôle donnant une illusion de cohérence des données, des procédures et des outils ;
- et la normalisation des comportements.

Selon Bouquin et Fiol (2007, p.2), « *le contrôle est trop orienté vers la division des décisions le long des lignes hiérarchiques, il a laissé échapper la gestion des processus transversaux au niveau opérationnel.* ». Le contrôle de gestion aide à promouvoir la cohérence créée par les relations verticales et transversales (Bouquin, 2013).

Enfin, Bourguignon et Jenkins (2004) mobilisent une autre déclinaison du concept de cohérence : **la cohérence instrumentale**. « *Les nouveaux outils sont supposés restaurer une harmonie entre les éléments stratégiques et fonctionnels, harmonie vitale pour la performance et au-delà la survie de la firme.* » (Bourguignon et Jenkins, 2004, p.34). La cohérence instrumentale correspond à une cohérence verticale portée par les outils. Travaillé et Marsal (2007) mobilisent un concept plus détaillé en introduisant le terme de cohérence formelle des données dans un outil, « *la cohérence formelle du système de données s'apprécie par rapport au degré d'utilisation, de mise en commun, de complétude et de permanence des données.* » (Travaillé et Marsal, 2007, p.9).

Alors que la stratégie, la mesure de la performance et le système de primes sont les composants clefs de la compréhension des opérations et de la gestion de la performance et des systèmes de contrôle, il est aussi important de comprendre comment ces composants viennent s'intégrer les uns aux autres (Berry *et al.*, 2009). Il existe des problèmes de complémentarité entre les différents systèmes de représentations des performances organisationnelles (Dupuy, 1999).

Les outils de contrôle de gestion peuvent avoir des objectifs contraires : **contrôler ou innover** ? Bouquin et Fiol (2007) proposent une évolution future du contrôle de gestion où ce dernier prendrait en compte des contradictions inhérentes au management avec une nécessité de laisser place à l'innovation. Il n'y a pas à choisir entre les deux pôles de ces tensions, mais à les tenir ensemble (Bouquin et Fiol, 2007). Bouquin (2001, p. 12) adopte une position semblable quand il déclare : « *favoriser l'excellence dans les processus de mise en œuvre de la stratégie, mais ne pas stériliser l'innovation, la créativité* ».

Afin d'étudier **la cohérence et l'équilibre** entre ces objectifs contraires, Simons (1995) met en exergue des leviers de contrôle. En effet, il existe des tensions inhérentes au management comme la tension entre l'innovation créatrice et l'atteinte d'un but prédictible (Simons, 1995). Les managers sélectionnent des leviers de contrôle pour équilibrer les tensions inhérentes (Simons, 1995) : entre les opportunités illimitées et l'attention limitée, entre les intérêts personnels et le désir de contribuer à l'organisation et enfin entre les stratégies planifiées et émergentes. Une stratégie dite « planifiée » est une conception hiérarchique de la stratégie où la direction formule la stratégie et les opérationnels la mettent en œuvre. La formation de la stratégie est *top-down*, les systèmes de contrôle sont des outils pour mettre en œuvre la stratégie définie. La stratégie peut émerger à tous les niveaux de l'organisation permettant ainsi de créer des opportunités, c'est alors une stratégie dite « émergente ». Les deux modes de conception de la stratégie peuvent être simultanés. Nous nous interrogeons donc sur la cohérence verticale au croisement de ces deux types de conception de la stratégie.

Mundy (2010) lie le concept de cohérence organisationnelle et d'équilibre des leviers de contrôle de Simons (LOC). Le concept d'équilibre est implicite dans la théorie de Simons (Mundy, 2010). Mundy (2010) identifie des facteurs permettant à l'organisation d'équilibrer ses leviers de contrôle : la cohérence organisationnelle, la progression logique dans la mise en place des leviers, la domination et les tendances historiques par levier, la suppression d'un levier ou le rôle du levier interactif. Le premier facteur permettant l'équilibre est la cohérence

organisationnelle qui permet de s'assurer que les employés reçoivent des messages clairs et cohérents sur les priorités de l'entreprise. Les leviers sont en interaction et participent à la conception d'un système de contrôle de gestion cohérent (ou pas) dans son ensemble, les dirigeants doivent mettre en œuvre la cohérence au travers des différents dispositifs de contrôle (Alcouffe *et al.*, 2013).

Le contrôle de gestion est défaillant dans la gestion de la cohérence qu'elle soit verticale ou latérale, car le contrôle de gestion impose une cohérence descendante et forcée et omet les utilisateurs et leurs propres enjeux (Fiol, 2006). **Le manque d'études sur la cohérence organisationnelle subsiste** (Bollecker et Naro, 2014 ; Bouquin et Fiol, 2007 ; Berry *et al.*, 2009). L'étude de la cohérence est à approfondir, que ce soit « *la cohérence-cohésion et donc la convergence des comportements, pour la cohérence-complémentarité des différents dispositifs de contrôle, ou pour la cohérence-pertinence des outils mobilisés dans un contexte spécifique.* » (Bollecker et Naro, 2014, p.230). En effet, « *le contrôle est trop orienté vers la division des décisions le long des lignes hiérarchiques, il a laissé échapper la gestion des processus transversaux au niveau opérationnel* » (Bouquin et Fiol, 2007, p.2). Les recherches en contrôle de gestion devraient avoir une attention plus forte sur les relations latérales, soit la coopération et la coordination des managers d'un niveau hiérarchique similaire (Berry *et al.* 2009). Des faiblesses persistent sur l'étude de la complémentarité entre les différents systèmes de représentation des performances organisationnelles dans un but d'assurer la cohérence organisationnelle (Dupuy, 1999). De plus, **il est nécessaire de prendre en compte les contradictions inhérentes au management entre contrôle et innovation** pour laisser place à l'innovation (Bouquin et Fiol, 2007 ; Bollecker et Naro, 2014).

1.2.3.2 La cohérence, un concept peu traité dans les SMP en SCM

La gestion de la *Supply Chain* (SC) nécessite des systèmes de contrôle de gestion adaptés à son caractère inter-organisationnel (Alcouffe *et al.*, 2013). Les outils de suivi et de contrôle pour le pilotage transversal de la SC sont adaptés à chacune des zones de responsabilités mais également destinés à un pilotage global de la SC (Alcouffe *et al.*, 2013). La mesure de la performance de la SC est complexe en raison de la transversalité des processus impliqués et de la diversité des acteurs sans compter les différents niveaux de décision (Estampe *et al.*, 2013).

Estampe *et al.*, (2013) comparent les systèmes de mesure de la performance (SMP) dans le contexte de la SC selon le niveau de décision (stratégique, tactique, opérationnel). Les outils de contrôle de gestion de la chaîne logistique sont présents à chaque niveau du pilotage de la *supply chain* : au niveau global du pilotage stratégique de la SC et au niveau local davantage opérationnel (Alcouffe *et al.*, 2103).

Par exemple, le BSC supporte une démarche top-down permettant de décliner la stratégie (Estampe *et al.*, 2013). Le tableau de bord proposé par Morana et Paché (2003) est composé d'indicateurs stratégiques et opérationnels. Deux tableaux de bord pourraient donc être formés suivant le niveau d'utilisation des indicateurs pour gérer les activités logistiques (Morana et paché, 2003). Les SMP peuvent être utilisés à différents niveaux, mais les auteurs n'abordent pas les liens entre les niveaux.

Par ailleurs, Estampe *et al.*, (2013) distinguent deux grandes catégories de SMP selon la portée de la mesure. La première catégorie de SMP permet la mesure de la performance interne pour chacun des acteurs et une mesure inter-organisationnelle des performances des principaux fournisseurs et clients autour de ce dernier. Le BSC est classé comme un SMP utilisé au niveau intra-organisationnel. La seconde catégorie permet la mesure de la performance de tous les acteurs dans des cas de chaînes étendues ou *multi-chain*. SCOR est classé dans cette catégorie.

Certains SMP permettent de prendre en compte les deux dimensions (transversale et verticale), à l'instar de celui proposé par Gunasekaran *et al.* (2004) qui permet de classer les indicateurs pour la SC suivant les processus de la *Supply Chain* (planifier, acheter, produire, livrer) et les niveaux de gestion des responsabilités (stratégique, tactique et opérationnel). Le modèle SCOR permet également la modélisation des processus pour piloter la performance dans différentes dimensions : une dimension verticale grâce aux niveaux dans le processus et une dimension horizontale grâce aux liens entre les activités composant le processus (Ganga et Carpinetti, 2011 ; Huang, 2005).

Les auteurs abordent des SMP suivant la transversalité de la SC mais n'abordent que peu le concept la cohérence horizontale. Or, les alliances et la coopération entre les fournisseurs et les clients, donc entre les organisations de la SC, sont nécessaires pour réduire les incertitudes et contrôler la SC, et, gérer et contrôler les flux dans la *supply chain* (Gunasekaran *et al.*, 2004). En outre, la cohérence instrumentale entre les SMP n'est pas abordée.

Enfin, des recherches étudient l'équilibre entre contrôle et émergence de nouvelles stratégies dans le contexte de la SC. Il existe peu de littérature sur les SMP au niveau des managers intermédiaires ou des opérationnels permettant d'étudier leur utilisation dans le but d'identifier leurs problèmes, prioriser leurs actions, développer des idées ou prendre des décisions (Wouters et Wilderom, 2008). Wouters et Wilderom (2008) mettent en évidence les caractéristiques du processus de développement d'un système de mesure de la performance à caractère « enabling ». Les systèmes de mesure de la performance dit « enabling » soutiennent les salariés, leur permettent d'identifier des problèmes, de développer des idées pour l'amélioration, et de réaliser des solutions pour des problèmes concrets, ou de prendre des décisions. Ils sont perçus par les salariés comme leur permettant d'effectuer leur travail, plutôt que comme un dispositif de contrôle pour l'utilisation par la direction générale. Les caractéristiques du processus de développement pour un système de mesure de la performance dit « enabling » mises en évidence sont : le fait qu'il soit basé sur l'expérimentation, qu'il permette cette dernière, ou encore le professionnalisme de salariés et enfin la transparence de l'évolution de l'outil et des mesures de la performance avec la direction. Ce SMP est au niveau opérationnel, les auteurs n'abordent pas le contenu du SMP, ni l'équilibre de l'utilisation de cet outil avec les autres outils et ni la cohérence instrumentale.

La revue de la littérature, concernant l'équilibre des systèmes de contrôle dans le cadre des systèmes de mesure de la performance, est approfondie dans le chapitre 3.

La revue de la littérature permet de mettre en évidence **le manque d'études sur la cohérence** : qu'elle soit verticale, latérale, instrumentale, ou entre contrôle et innovation. Les problèmes du *Third-party logistics* (3PL), concernant la mesure de sa performance et la modélisation des relations de cause à effet entre ses activités, posent d'une part la question de la cohérence verticale, le SMP recherché étant au niveau opérationnel ; et d'autre part la cohérence horizontale entre les activités. Nous nous interrogeons, de plus, sur la cohérence instrumentale et enfin sur l'équilibre des leviers, le 3PL étant à la recherche d'opportunités stratégiques, ces deux dernières cohérences n'apparaissant pas dans la littérature. *« L'ensemble des spécificités de la chaîne logistique questionne les managers en charge du pilotage logistique et les contrôleurs de gestion sur la mise en œuvre adaptées des systèmes de contrôle : Quels maillage adopter pour définir les zones de responsabilité ? Comment identifier les responsabilités associées à ces zones ? Comment définir des indicateurs appropriés et quels sont les objectifs à atteindre ? Comment concilier des objectifs*

stratégiques de long terme et des actions opérationnelles à court terme ? » (Alcouffe *et al.*, 2013, p.79).

Ce positionnement des problèmes du *Third-party Logistics* en contrôle de gestion fait émerger notre problématique de thèse (1.2.4).

1.2.4 Recherche d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion

Le *Third-party logistics* (3PL) fait face à deux problèmes dont les réponses sont manquantes dans la littérature relative au contexte : un système de mesure de la performance adapté et la mise en évidence des relations de cause à effet pour la réorganisation des activités d'entrepôt.

Ces problèmes semblent faire référence à un besoin de contrôle opérationnel et interactif. Ce positionnement appelle à nous interroger sur les recherches concernant les relations de cause à effet dans les SMP ainsi que sur les conséquences de la conception d'un tel système.

La problématique de notre thèse est donc la suivante :

Comment concevoir un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion ?

Nous synthétisons les définitions de chacun des termes de notre problématique.

- Le **système de mesure de la performance** est défini au sens de Bititci *et al.* (2012) et Franco-santos *et al.*, (2012) (§1.1.3.2 p.43) :

Un système de mesure de la performance (SMP) intégré associe la mesure financière et non financière dans le but d'opérationnaliser les objectifs stratégiques (Franco-santos *et al.*, 2012). Il évalue la performance pour informer ou motiver. Sa structure peut varier d'une simple méthode de collection de données (par exemple Excel) à un système d'information sophistiqué. Les SMP sont inclus dans le contrôle organisationnel au sens large et ne se restreignent pas aux systèmes de contrôle de gestion (Ferreira et Otley, 2009).

- La **réorganisation des activités d'entrepôt** traite de la réorganisation des 4 activités principales des entrepôts (Gu *et al.*, 2007 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000) : la réception, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition (§1.1.4 p.48).

La réorganisation des entrepôts consiste en l'implantation des 4 activités d'entrepôt et la planification des opérations liées à ces activités (Gu *et al.*, 2007 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000). Nous nous concentrons sur la première étape de la réorganisation : la mise en exergue des problèmes et principes de solutions, précédant leur particularisation.

- La définition du **système de contrôle de gestion** est au sens de Simons (1995) complétée par les niveaux d'Anthony (§1.2.1.2 p.54).

Selon Simons (1987, p. 358), « *les systèmes de contrôle de gestion sont les procédures et systèmes formels qui utilisent l'information pour maintenir ou faire évoluer les activités des organisations. Ces systèmes incluent largement des procédures formelles telles que la planification, les budgets, l'analyse de l'environnement et de la concurrence, le reporting et l'évaluation, l'allocation des ressources et les récompenses offertes aux employés.* » L'auteur complète sa définition (1995, p95), « *les systèmes de contrôle de gestion sont des tâches quotidiennes formelles et basées sur des informations, et des procédures de gestionnaires utilisés pour maintenir ou modifier les modèles dans les activités de l'organisation. Les tâches quotidiennes et procédures sont formelles comme les plans, les budgets.* »

Par ailleurs, Malmi et Brown (2008, p.290) possèdent aussi leur définition des systèmes de contrôle de gestion : « *all devices and systems managers use to ensure that the behaviours and decisions of their employees are consistent with the organisation's objectives and strategies.* ». Selon les auteurs les outils de contrôle de gestion ne fonctionnent pas de manière isolée. Ils forment un « *Management control systems package* ». Les systèmes de mesure de la performance (SMP) hybrides sont inclus dans le contrôle cybernétique, ils sont composés de mesures financières et non financières. Cependant, les auteurs ancrent nettement les SMP dans le contrôle de gestion, nous adoptons une vision plus large et ne retenons pas cette définition.

-
- Le système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt peut avoir des conséquences sur le système de contrôle de gestion. Nous abordons ainsi le concept de **la cohérence** (§1.2.3 p. 64) et plus particulièrement **l'équilibre entre contrôle et émergence de la stratégie** (Simons, 1995).

Selon Fiol (2006, p.5), « *La cohérence est soit hiérarchique, quand elle concerne les relations supérieur-subordonnés, soit latérale, lorsqu'elle caractérise les interrelations entre pairs au sein d'une même équipe.* ». Bourguignon et Jenkins (2004) définissent la cohérence instrumentale correspondant à une cohérence verticale portée par les outils. Cette définition est complétée par la cohérence formelle des données dans un outil : « *la cohérence formelle du système de données s'apprécie par rapport au degré d'utilisation, de mise en commun, de complétude et de permanence des données* (Travaillé et Marsal, 2007, p.3). ».

De plus, la cohérence et l'équilibre entre le contrôle et l'innovation est abordée par Simons au travers des leviers de contrôle. En effet, il existe des tensions inhérentes au management comme la tension entre l'innovation créatrice et l'atteinte d'un but prédictible (Simons, 1995).

CONCLUSION DU CHAPITRE 1

Dans ce premier chapitre, nous avons situé le contexte de notre recherche : **le prestataire de services logistiques (PSL)**. Le PSL est apparu dans les années 1970 avec le besoin d'externalisation des activités logistiques, le prestataire de services logistiques (PSL) prend en charge ces dernières, au service des autres membres de la *supply chain*. Les années 1990 à 2000 marquent l'essor des PSL, leurs activités se diversifient et deviennent modulaires. Un PSL particulier naît - **le *third-party logistics* (3PL)** - proposant des **cœurs métiers** : la préparation de commandes, la réception, l'expédition et le stockage.

Les stratégies du 3PL sont développées. Ce dernier met en place diverses stratégies telles que les **stratégies intra-organisationnelles** pour assurer sa performance et de fait celle de la *Supply Chain* (SC). Plus particulièrement, sa performance est liée au développement et à la gestion de ses activités et plus particulièrement la **définition de ses ressources physiques**. Cependant, nous avons montré que le **manque de mesure de la performance du 3PL** est un premier problème pour le 3PL. Cette performance peut être issue de la **réorganisation de ses activités**. De plus, nous avons mis en exergue que le 3PL fait face à un second problème complexifiant cette tâche : il existe **des relations de cause à effet non mises en évidence entre ses activités d'entrepôt et entre ses indicateurs de performance**. Nous avons noté ainsi un besoin d'étude de la modélisation de la performance et plus particulièrement dans le contexte du 3PL, notamment pour la modélisation des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

Les problèmes du *third-party logistics* (3PL), soulevés précédemment, ont été positionnés en **contrôle de gestion**. Nous avons analysé les conséquences de ce positionnement.

Nous nous sommes inscrits dans la vision élargie du contrôle selon **Simons**. Le 3PL est soumis aux incertitudes stratégiques de la *Supply Chain*, il a donc besoin de s'adapter aux évolutions de cette dernière. Le système de mesure de la performance recherché pour répondre aux problèmes du 3PL semble être un **système de contrôle interactif**, permettant de stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies (Simons, 1995), dans le cadre de la réorganisation des activités. L'étude de la littérature a permis de mettre en évidence l'absence de ce type de système, placé au **niveau du contrôle opérationnel** et apportant l'interactivité.

Par ailleurs, Simons préconise un **équilibre et une cohérence** entre les leviers de contrôle. Le positionnement dans le contrôle interactif appelle à nous interroger sur les conséquences de la conception d'un tel système de mesure de la performance sur le système de contrôle de gestion.

Nous avons conclu ce chapitre par l'annonce de notre problématique de thèse :

Comment concevoir un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion ?

La revue de la littérature est approfondie dans les **chapitres 2 et 3** permettant de décomposer cette problématique en **deux questions de recherches**.

CHAPITRE 2

MISE EN ÉVIDENCE D'UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE ENVISAGEABLE POUR LA RÉORGANISATION DES ACTIVITÉS D'ENTREPÔT

Le *Third-Party Logistics* (3PL) cherche à être performant pour assurer la performance de la *Supply Chain* à laquelle il prend part (Chapitre 1). Cependant, un premier problème se pose : la mesure de la performance du 3PL, ainsi que les systèmes de mesure de la performance qui lui sont adressés, sont peu étudiés. Par ailleurs, le 3PL réorganise ses activités d'entrepôt pour améliorer ses performances. Néanmoins, un second problème se pose : les relations de cause à effet entre les activités et entre leurs indicateurs de performance ne sont pas mises en évidence.

Dans ce second chapitre, une étude de la littérature sur la réorganisation des activités d'entrepôt approfondie ce dernier point. Elle met en lumière les manques dans ces recherches permettant de poser la première question de recherche.

Par ailleurs, cette étude met en exergue les caractéristiques du système de mesure de la performance (SMP) recherché pour la réorganisation des activités d'entrepôt (Chapitre 1, §1.1.4.2, p.50). Dans la mesure où il existe de nombreux systèmes de mesure de la performance, les critères de comparaison de ces derniers sont sélectionnés dans la littérature comparant les SMP (2.1). Ces critères listés, les SMP sont étudiés et comparés (2.2) dans le but de mettre en évidence un SMP envisageable pour la réorganisation des activités d'entrepôt.

Sommaire du Chapitre 2

2.1 Des manques dans la réorganisation des activités d'entrepôt aux critères de comparaison des SMP

2.2 Comparaison des SMP envisageables pour la réorganisation des activités d'entrepôt

2.1 Des manques dans la réorganisation des activités d'entrepôt aux critères de comparaison des SMP

Afin de répondre à la problématique de la thèse, la recherche d'un système de mesure de la performance (SMP) permettant la réorganisation des activités d'entreposage fait l'objet de la première question de recherche (2.1.1). Les systèmes de mesure de la performance (SMP) envisageables pour la mesure de la performance, dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt, peuvent être comparés suivants différents critères (2.1.2).

2.1.1 Mesurer la performance des activités d'entrepôt afin de les réorganiser : notre première question de recherche

Les organisations mettent en œuvre de plus en plus de **systèmes de mesure de la performance (SMP)** et se concentrent sur le développement et la maintenance de ces derniers (Franco-Santos *et al.*, 2012). Le système de mesure de la performance est défini au sens de Bititci *et al.* (2012), Franco-santos *et al.*, (2012) (Chapitre 1, §1.1.3.2, p.43). Un système de mesure de la performance intégré associe la mesure financière et non financière (Franco-santos *et al.*, 2012).

Concernant les recherches sur les SMP, Franco-Santos *et al.*, (2012) stipulent qu'un des axes futurs de recherche est l'approfondissement de l'analyse de leurs caractéristiques spécifiques. De plus, cette analyse est à mener avec **une approche contingente** d'un champ ou contexte de recherche pour en cerner toutes ses spécificités (Franco-Santos *et al.*, 2012).

Les systèmes de mesure de la performance sont étudiés dans différents contextes d'application. Ces études s'inscrivent dans la théorie de la contingence. A ce propos, Chenhall (2003) propose une revue de la littérature concernant l'utilisation de la théorie de la contingence dans la conception des systèmes de contrôle de gestion. La théorie de la contingence apparaît avec la remise en cause du « one best way » (Rojot, 2005). La contingence est dite structurelle, les changements des variables modifient les structures de l'organisation. Il est possible de mettre en évidence deux courants dans la théorie de la contingence (Rojot, 2003) : l'étude de l'influence des variables internes (taille, âge, technologie, et stratégie) et l'étude de l'influence des variables externes sur la structure de l'organisation. Les variables impliquées dans la conception des systèmes de contrôle de gestion sont diverses. Par exemple, pour l'environnement externe, l'aspect le plus étudié est

l'effet de l'incertitude sur la structure de l'organisation (Chenhall, 2003). L'incertitude est associée à un besoin de systèmes de contrôle de gestion plus ouverts, basés sur l'extérieur et non financiers (Chenhall, 2003). Dans la littérature, la théorie de la contingence peut être adoptée par exemple dans le but de mettre en évidence des facteurs spécifiques pouvant affecter les systèmes comme l'orientation stratégique (Franco-Santos *et al.*, 2012).

Dans le cadre de la problématique de cette thèse, nous ne cherchons pas à mettre en exergue l'influence des variables de contingence. Nous recherchons un système de mesure de la performance dans un contexte particulier, la réorganisation des activités d'entrepôt, avec des caractéristiques particulières, permettant d'atteindre une finalité particulière.

La réorganisation des activités d'entrepôt, ou conception d'entrepôt (*warehouse design*), est l'implantation des activités principales d'entreposage (la réception, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition) et la planification des opérations liées à ces activités (Gu *et al.*, 2007). La réorganisation des activités d'entrepôt est plus longuement développée dans le chapitre 1 (§1.1.4, p.48). Depuis les premières publications sur la réorganisation des activités d'entrepôt dans les années 1960, les recherches augmentent exponentiellement depuis les années 2000. A partir des six revues de la littérature sur le sujet ainsi qu'une étude bibliographique (Van Den Berg, 1999 ; Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2007, 2010), nous étudions 138 articles⁵ permettant de mettre en évidence les manques dans ce domaine.

Les auteurs de la littérature scientifique ne mesurent pas l'intégralité des indicateurs de performance.

Dans le cadre de la réorganisation des activités de réception et d'expédition, certains auteurs minimisent un seul indicateur de performance comme la distance parcourue par le cariste (Tsui et Chang 1992). D'autres auteurs optimisent, en plus du premier indicateur de performance, le nombre de caristes dans une zone (Bartholdi et Gue 2000).

Concernant la réorganisation de l'activité de stockage, certains auteurs étudient un indicateur de performance comme la distances parcourues par le cariste pour ranger et/ou extraire les palettes (Zhang *et al.*, 2000; Pohl *et al.*, 2009; Gue *et al.*, 2012), alors que d'autres auteurs

⁵ La sélection des articles scientifiques est plus longuement détaillée dans la partie méthodologie de recherche (Chapitre 4, §4.2.2.1, p.176).

minimisent deux indicateurs, la distance et de plus, le coût de stockage (Muppani et Adil 2008).

Les auteurs réorganisant l'activité de préparation de commandes, considèrent le plus souvent la minimisation du temps de préparation de commandes ou de la distance parcourue. Certains auteurs étudient seulement le temps de préparation de commandes (Brynzér et Johansson 1996) et d'autres étudient deux indicateurs supplémentaires, la fréquence de réapprovisionnement et le nombre de personnes dans une zone (Van den Berg *et al.* 1998). Cependant, les managers de la SC ont besoin d'étudier plusieurs mesure de la performance (Chen *et al.*, 2010).

Dans plus de la moitié des articles étudiés, soit 51%, les auteurs mesurent un seul et unique indicateur de performance et **mettent en exergue une seule solution pour améliorer ce dernier.**

Les articles sont focalisés sur l'étude de l'activité de préparation de commandes. Dans plus de la moitié des articles, les auteurs améliorent la distance parcourue par le préparateur de commandes. Les solutions les plus étudiées sont la mise en œuvre de chemins de parcours pour le préparateur de commandes ainsi que l'implantation du stock dans les emplacements de préparation de commandes. Les auteurs traitent de la minimisation des distances parcourues par le préparateur de commandes. Des auteurs proposent de solutionner ce problème uniquement avec une solution concernant le chemin de parcours du préparateur en proposant par exemple un chemin optimal (Ratliff et Rosenthal 1983). D'autres auteurs proposent jusqu'à six solutions particulières : l'implantation d'allées transverses, l'allocation des zones aux préparateurs de commandes (zoning), le regroupement des commandes (batching) et enfin trois chemins de parcours différents « largest gap », « S shape » et le chemin optimal (Roodbergen et Koster 2001).

Concernant l'activité de réception et d'expédition, les auteurs traitent un seul indicateur de performance en apportant une solution particulière. Par exemple, Tsui et Chang (1992) minimisent la distance parcourue par le cariste en proposant une solution particulière d'allocation des quais de réception et d'expédition.

Dans le cadre de la conception de l'activité de stockage, des auteurs minimisent les distances parcourues par le cariste. Des auteurs proposent de résoudre ce problème avec seulement une solution d'implantation du stock comme le stockage à masse (Berry, 1968). Cependant,

certain auteurs exposent trois autres solutions : une implantation aléatoire, par classes ABC et enfin en tenant compte des contraintes des familles de produits (Larson *et al.*, 1997).

Par ailleurs, seulement **15% des articles mettent en exergue les problèmes engendrés**, soit des dégradations d'indicateurs, par la mise en place de la solution proposée dans l'article. Et enfin, dans 9 % des articles, évoquent des relations entre indicateurs de performance.

Dans le cadre de la conception des activités de réception/expédition et du stockage, les auteurs exposent que très rarement les conséquences de la mise en place d'une solution.

Cependant, les relations de cause à effet entre les activités sont parfois exposées dans le cadre de la conception de l'activité de préparation de commandes. Vaughan et Petersen (1999) et Hsieh et Tsai (2006) minimisent les distances du préparateur de commandes, en implantant des allées transverses. L'impact de la mise en place de cette solution particulière sur la performance de l'activité de stockage est une limite non étudiée dans ces articles. En effet, la construction d'allées transverses diminue de la capacité de stockage (Vaughan et Petersen 1999; Hsieh et Tsai 2006).

Cette focalisation sur une activité particulière subsiste en 2015 dans un numéro spécial sur les entrepôts et les systèmes de manutention où les articles sur la réorganisation des représentent un tiers des articles présents (Manzini *et al.*, 2015). Deux tiers de ces articles traitent l'activité de préparation de commandes et un tiers le stockage. Ces activités restent les plus abordées. Les auteurs améliorent un indicateur en apportant une à deux solutions. Les indicateurs les plus utilisés demeurent être la distance (Cheng *et al.*, 2015) et le temps de préparation de commandes (Thomas et Meller, 2015 ; Manzini *et al.*, 2015 ; Schuur, 2015). Pour ce qui est de l'activité de stockage, les solutions portent encore sur l'implantation des racks (Cardona *et al.*, 2015) et les allées transverses (Bortolini *et al.*, 2015).

Après étude de la littérature scientifique, nous avons mise en exergue que les auteurs mesurent 1 à 3 indicateurs de performance (problèmes, PB) dans un même article, en donnant 1 à 6 solutions (SOL) (Tableau 5). Le tableau suivant est composé en ligne du nombre de d'indicateurs de performance traités par article, en colonne du nombre de solutions mise en exergue pour résoudre ces problèmes et dans chaque cellule le pourcentage d'articles. Dans environ la moitié des articles, soit 51%, les auteurs traitent un indicateur et mettent en exergue une seule solution pour résoudre ce problème. Les auteurs ne relient pas tous les indicateurs et

toutes les solutions au sein d'un même article. Ils se concentrent généralement sur une activité en particulier.

Tableau 5: % d'articles traitant x PB et donnant x SOL

	1 SOL	2 SOL	3 SOL	4 SOL	5 SOL	6 SOL
1 IP	51 %	24 %	7 %	3 %	1 %	1 %
2 IP	11 %	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %
3 IP	3 %	0 %	1 %	1 %	1 %	0 %

Les auteurs n'étudient pas tous les indicateurs de performance nécessaires à la réorganisation des activités d'entrepôt, ni toutes les solutions, ou les dégradations d'indicateurs pouvant être engendrées par la mise en place de solutions. En effet, la réorganisation des activités d'entrepôt se confronte à la prise d'un large ensemble de décisions inter-reliées (Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; Önüt *et al.*, 2008) pour la réorganisation des 4 activités, elles-mêmes inter-reliées. Cependant, **les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance et donc entre les activités sont très peu explicitées** (Gu *et al.*, 2010). La réorganisation des activités est une tâche ardue de par les relations de cause à effet pouvant exister entre les activités d'entrepôt. Afin de réorganiser ces dernières, il est donc nécessaire de mettre en évidence les indicateurs de performance et les solutions ainsi que les relations pouvant exister entre ces concepts.

Le système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt permettrait la mise en évidence des relations de cause à effet entre des indicateurs de performance de différents types, qu'ils mesurent un flux physique, financier ou d'information. Ce SMP est donc dit intégré. La réorganisation des activités d'entrepôt étant menée à un niveau opérationnel (Chapitre 1, §1.2.1.2 p.56), le SMP serait donc utilisable à ce niveau. Le processus de réorganisation des activités participe à l'amélioration continue de ces dernières et à la performance globale de l'entrepôt, si les activités ne sont pas réorganisées indépendamment les unes des autres. Le SMP permettrait la modélisation des activités présentes dans l'entrepôt (réception, préparation de commandes, stockage, expédition) mettant en exergue leurs interactions.

La recherche d'un tel système de mesure de la performance nous amène à nous poser la première question de recherche :

***Quel système de mesure de la performance concevoir
pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?***

Dans le but de mettre en évidence un système de mesure de la performance envisageable, les SMP existants sont comparés. Des critères de comparaison sont étudiés pour permettre la comparaison des SMP (2.1.2).

2.1.2 Mise en évidence des critères de comparaison des systèmes de la performance envisageables

Afin de sélectionner les critères permettant la comparaison des systèmes de mesure de la performance (SMP), les critères utilisés par les auteurs de la littérature sont étudiés. Différentes recherches sont mobilisées concernant les SMP, issues de revues généralistes en gestion (Pun et White, 2005), en contrôle de gestion (Franco-Santos *et al.*, 2012) ou en *Supply Chain Management* (Estampe *et al.*, 2013).

Pun et White (2005) comparent dix systèmes de mesure de la performance (SMP) émergents en 2005. Ces derniers aident les managers à mesurer la performance, à l'améliorer, et à formuler la stratégie et les objectifs de l'entreprise. Les auteurs considèrent les systèmes de mesure de la performance émergents comme les SMP intégrés. Les auteurs sélectionnent ces SMP pour leurs diverses caractéristiques, leurs permettant d'étudier la mesure de la performance de manière holistique. Les SMP sont comparés suivant trois types de critères (Tableau 6) : les dimensions de la performance, les caractéristiques des mesures de la performance et les éléments nécessaires au processus de développement du SMP. Ces derniers se basent sur la classification de Hudson *et al.* (2001) qui comparent les SMP utilisés dans les petites et moyennes entreprises.

Tableau 6 : Dimensions de la performance, caractéristiques des mesures et éléments nécessaires au processus de développement : des critères de comparaison des SMP d'après Pun et White (2005)

Dimensions de la performance	Caractéristiques des mesures de la performance	Éléments nécessaires au processus de développement du SMP
- Qualité - Flexibilité - Temps - Finance - Satisfaction client - Ressources humaines	- Dérivée de la stratégie - But clairement défini - Facile à entretenir - Simple de compréhension et d'utilisation - Apporte un feed-back rapidement et précis, - Lier les opérations aux objectifs stratégiques - Stimuler l'amélioration continue	- Nécessite des mesures d'audit - Implication d'un key user - Identification des objectifs stratégiques - Développement de mesure de la performance - Structure de maintenance périodique - Support du top management - Support de tous les employés - Objectifs claires et explicites - Mise en place des échelles de temps

Franco-Santos *et al.* (2012) étudient les conséquences de la mise en place des systèmes de mesure de la performance intégrés à partir d'une revue de la littérature composée de 76 études de systèmes de mesure de la performance publiées. Les auteurs classent ces études de SMP en quatre types (Tableau 7).

Tableau 7 : Les quatre types de SMP d'après Franco-santos *et al.* (2012)

Type A	- Mesures de la performance financière et non-financière, reliées implicitement ou explicitement à la stratégie ; - Utilisés pour informer des décisions managériales et évaluer la performance de l'organisation
Type B	- Mesures de la performance financière et non-financière, reliées à la stratégie et mettant en évidence des relations de cause à effet entre les mesures - Utilisés pour informer des décisions managériales et évaluer la performance de l'organisation
Type C	- Mesures de la performance financière et non-financière, reliées implicitement ou explicitement à la stratégie - Utilisés pour aider la prise de décision, évaluer l'organisation et les performances managériales
Type D	- Mesures de la performance financière et non-financière, reliées implicitement ou explicitement à la stratégie - Utilisés pour aider la prise de décision, évaluer l'organisation et les performances managériales, avec des systèmes de récompenses.

Enfin, les systèmes de mesure de la performance les plus utilisés en *Supply Chain Management* sont comparés par Estampe *et al.* (2013). Les auteurs comparent les SMP suivant six critères (Tableau 8).

Tableau 8 : Les six critères de comparaison des SMP en SCM d'après Estampe *et al.* (2013)

Niveau de maturité de la supply chain	- <u>Intra-organisationnel</u> : gestion de la performance de par un rassemblement des différentes fonctions de l'entreprise - <u>Inter-organisationnel</u> : gestion de la performance à un niveau plus élevé en intégrant les acteurs à proximité de l'entreprise (ex : les fournisseurs directes) - <u>Inter organisationnel étendu</u> : prise en compte de tous les acteurs de la SC qui participent à la performance - <u>Multi chaines</u> : l'entreprise est incluse dans un réseau multi chaines - <u>Sociétal</u> : le réseau prend en compte le développement durable et les dimensions environnementales
Conditions/contraintes	Conditions et contraintes de mise en œuvre du SMP
Degré de conceptualisation	Le type de modélisation par processus ou par activité
Indicateurs établis	Les indicateurs qualitatifs ou quantitatifs utilisés
Type de flux	Physiques, d'information et financiers
Niveaux de décisions	Stratégique, tactique et opérationnel

Tous les systèmes de mesure de la performance ne sont pas envisageables pour la mesure de la performance dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt car pour ce contexte certains critères sont nécessaires. En premier lieu, les relations entre les activités et notamment les relations entre les indicateurs de performance de chacune des activités ainsi que des solutions sont à mettre en évidence. En second lieu, les 3PL semblent avoir besoin d'un SMP permettant de modéliser les activités présentes dans l'entrepôt (réception, préparation de commandes, stockage, expédition) ainsi que les mesures des flux physiques, d'information et financiers générés par ces dernières. Le SMP nécessaire se positionne au niveau opérationnel et permet l'amélioration continue par la recherche d'opportunités stratégiques (Chapitre 1, §1.2.1.2, p.56). Pour conclure, les critères de comparaison retenus sont listés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Critères de comparaison retenus

Critères de comparaison retenus		Adapté de
Utilisé dans le domaine de Supply Chain		(Estampe <i>et al.</i> , 2013)
Modélisation	Des processus (ou le degré de conceptualisation) Des causes à effets	(Estampe <i>et al.</i> , 2013) (Franco-Santos <i>et al.</i> 2012)
Mise en évidence d'opportunités stratégiques	Stimuler l'amélioration continue Permettre la prise de décision	(Pun et White, 2005) (Franco-Santos <i>et al.</i> 2012)
Indicateurs de performance	Indicateurs de performance ou dimensions de la performance proposés	(Pun et White, 2005) (Estampe <i>et al.</i> , 2013)
Niveau d'utilisation	stratégique, contrôle de gestion, opérationnel Lier les opérations aux objectifs stratégiques	(Estampe <i>et al.</i> , 2013) (Pun et White, 2005)
Types de flux	physiques, d'information, financiers	(Estampe <i>et al.</i> , 2013)

Si le *Third-Party Logistics* (3PL) a besoin d'être performant pour assurer la performance de la *Supply Chain*, peu de recherches sont menées sur la mesure de sa performance. Par ailleurs, le 3PL réorganise ses activités d'entrepôt pour être performant. Cependant, **les recherches ne mettent que très peu en exergue les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt**. Pour ce fait, il nous semble nécessaire de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance, de lister ces derniers ainsi que les solutions permettant de les améliorer. Notre première question de recherche est donc la suivante : ***QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?***

Les éléments nécessaires pour la réorganisation des activités d'entrepôt permettent de mettre évidence des **critères de comparaison des systèmes de mesure de la performance (SMP)** envisageables. Nous retenons les critères suivants, issus des revues de la littérature comparant les SMP : l'utilisation dans la *Supply Chain*, la modélisation des processus et des relations de cause à effet, la mise en évidence d'opportunités stratégiques, l'amélioration continue, la prise de décision, les indicateurs de performance proposés, le niveau organisationnel d'utilisation, le lien entre les opérations et les objectifs stratégiques et le type de flux concernés.

Selon ces critères, les systèmes de mesure de la performance et les méthodes de conception de ces derniers sont listés et comparés (2.2) dans le but de mettre en évidence un SMP envisageable pour la réorganisation des activités d'entrepôt d'un *Third party Logistics* (3PL).

2.2 Comparaison des systèmes de mesure de la performance envisageables pour la réorganisation des activités d'entrepôt

Il existe plusieurs systèmes de mesure de la performance (SMP) (Tableau 10). Ils sont comparés suivant les critères précédemment sélectionnés dans la littérature (Tableau 11), à partir de leurs caractéristiques complétées à l'aide des travaux sur les SMP.

Pour identifier le SMP envisageable pour la réorganisation des activités d'entrepôt, les SMP généralistes en gestion selon Pun et White (2005) sont décrits (2.2.1). Les SMP mis en application dans le domaine de la SC sont également exposés (2.2.2) et catégorisés selon une caractéristique particulière mise en avant par les auteurs comparant les SMP : les SMP stratégiques, les SMP focalisés sur un type de flux, les audits (classés selon Estampe *et al.*, (2013) dans les SMP) et les SMP permettant la modélisation des processus. Enfin, les méthodes de conception des SMP (2.2.3), soient les processus permettant de développer un SMP, sont décrites.

Tableau 10 : Les systèmes de mesure de la performance à comparer

Désignation		Référence
PMQ	Performance Measurement Questionnaire	(Dixon, 1990)
PMM	Performance Measurement Matrix	(Keegan <i>et al.</i> , 1989)
SMART	Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique	(Lynch et Cross, 1991)
R&DM	Results and Determinants Matrix	(Fitzgerald, 1991; Fitzgerald et Moon 1996)
IPMS	Integrated Performance Measurement Systems	(Bititci <i>et al.</i> 1997)
DPMS	Dynamic Performance Measurement Systems	(Bititci <i>et al.</i> 2000)
TDB	Tableaux de bord	(Berland et Rongé, 2013)
BSC	The Balanced Scorecard	Kaplan et Norton
CBS	Comparative Business Scorecard	(Kanji et Moura, 2002)
Skandia	Navigateur de Skandia	(Edvinsson et Malone, 1999)
SASC	Strategic Audit Supply Chain	(Gilmour, 1999)
EFQM	EFQM Excellence Model	http://www.efqm.org
SCALE	Supply Chain Advisor Level Evaluation	(Favre Bertin et Estampe, 2004)
WCL	World Class Logistics Model	(Bowersox <i>et al.</i> , 1999)
ECR	Efficient Customer Response	http://www.ecrnet.org
ABC	Activity-Based Costing	(Johnson et Kaplan, 1987)
FLR	Framework for Logistics Research (Chow <i>et al.</i> , 1995)	(Chow <i>et al.</i> , 1995)
SPM	Strategic Profit Model	(Stapleton <i>et al.</i> , 2002)
ASLOG	ASLOG audit	(Pimor, 1998)
EVALOG	Global EVALOG	http://www.galia.com
GSCF	Global Supply Chain Forum framework	(Cooper <i>et al.</i> , 1997)
SCOR	Supply Chain Operation Reference Model	(SCC, 2008)
IPMF	Integrated Performance Measurement	(Medori et Steeple 2000)
CPMP	Cambridge Performance Measurement Process	(Neely <i>et al.</i> 2000; Bourne <i>et al.</i> , 2000)
CPMS	Consistent Performance Measurement Systems	(Flapper <i>et al.</i> 1996)
ECOGRAI	ECOGRAI	(Bitton, 1990)
OVAR	objectif, variable d'actions, responsabilité	(Löning et Pesqueux, 1998)
	Carte cognitives	(Eden, 2004)
	Graphe de problèmes	(Cavallucci <i>et al.</i> , 2010)

Tableau 11 : Comparaison des SMP suivant les critères sélectionnés

		SCM/SC	Modélisation		Opportunités stratégiques / Amélioration continue	Indicateurs de performance	Niveaux				Flux				
			Processus	Cause à effet			Stratégique	Tactique	Opérationnel	Lier opérations aux objectifs stratégiques	Physique	Information	Financier		
Les SMP généralistes (2.2.1)		PMQ		⊙	⊙	⊙	✓	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		PPM		⊙	⊙	⊙	✓	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		SMART		⊙	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		R&DM		⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		IPMS		✓	⊙	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		DPMS		✓	⊙	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Les SMP au sein de la SC (2.2.2.1)	Les SMP stratégiques (2.2.2.1)	TDB	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		BSC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊙	⊙	⊙	⊙	✓	✓	
		CBS		⊙	✓	✓	✓	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		Skandia	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	⊙	⊙	⊙	⊙	✓	✓	
		SASC	✓	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	⊙	
		EFQM	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	⊙	
		SCALE	✓	✓	⊙	✓	⊙	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		WCL	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		ECR	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	⊙	
	Non intégrés (2.2.2.2)	ABC	✓	✓	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	⊙	⊙	✓
		FLR	✓	⊙	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	⊙	✓	⊙
		SPM	✓	⊙	✓	⊙	✓	✓	⊙	⊙	✓	⊙	⊙	✓	✓
	Audits sectoriels (2.2.2.3)	ASLOG	✓	✓	⊙	✓	✓	⊙	✓	✓	✓	⊙	✓	✓	⊙
		EVALOG	✓	✓	⊙	✓	✓	⊙	✓	✓	✓	⊙	✓	✓	⊙
	Modélisation processus (2.2.2.4)	GSCF	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	⊙	✓	✓	⊙
		SCOR	✓	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Les méthodes de conception des SMP (2.2.3)		IPMF		⊙	⊙	⊙	⊙	✓	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	
		CPMP	✓	⊙	⊙	✓	⊙	✓	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓
		CPMS		⊙	⊙	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊙	✓
		ECOGRAI	✓	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		OVAR		⊙	⊙	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Cartes cognitive		⊙	✓	⊙	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Graphe de problèmes		✓	✓	✓	⊙	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Un critère présent est noté : ✓, un critère non présent est noté : ⊙.

2.2.1 Les SMP généralistes

Les SMP généralistes sont en premier lieu comparés selon leur niveau d'utilisation. En particulier, deux SMP généralistes, sont utilisés au niveau stratégique et non au niveau opérationnel.

Le « *Performance Measurement Matrix* » (PMM) (Keegan *et al.*, 1989) est une matrice de 2 fois 2 (Figure 4), comportant en colonne l'approche financière ou non-financière et en ligne l'approche interne ou externe. Ce SMP permet aux entreprises de définir leurs objectifs stratégiques et de les décliner en mesure de performance (Garengo *et al.*, 2005). Une force de la PMM est sa prise en compte de différents types de performance financières ou non et internes ou externes, cependant ce SMP ne permet pas d'établir des liens entre les dimensions de performance (Neely *et al.*, 2000).

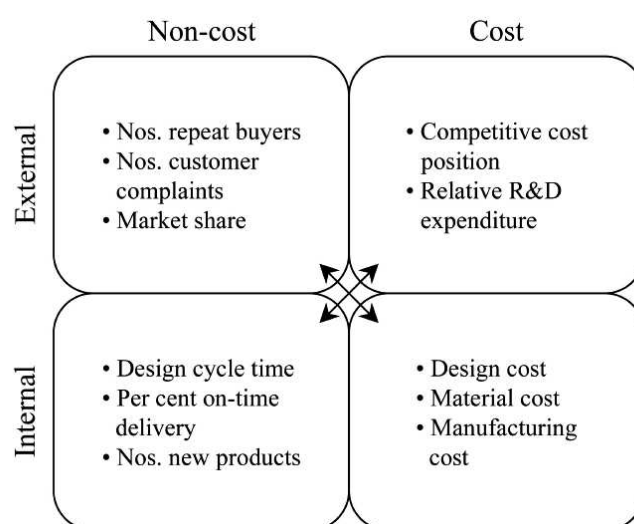


Figure 4 : *Performance Measurement Matrix* d'après Keegan *et al.* (1989)

Le « *Performance Measurement Questionnaire* » (PMQ) (Dixon, 1990) est un questionnaire utilisé au niveau stratégique. Il est composé de cinq parties. La première partie comporte des données générales pour classifier les répondants. La seconde partie évalue les priorités de l'entreprise et son système de mesure. La troisième partie est centrée sur les mesures de la performance. Dans la quatrième partie, le répondant met en évidence les mesures de performance mesurant au mieux les performances de l'entreprise. Les résultats du questionnaire sont analysés en cinq points : en quoi les actions et mesures de l'entreprise

participent à sa stratégie, comment le système de mesure soutient les actions et la stratégie de l'organisation, les effets de la communication et enfin le consensus entre les aires d'amélioration et les mesures.

Selon Pun et White (2005), ce SMP est un outil d'audit permettant de s'assurer de la couverture globale des indicateurs de performance. Cependant, ces auteurs estiment qu'il ne permet pas d'établir de lien entre les opérations et la stratégie. Ils mentionnent de plus que ce SMP ne fournit pas de processus explicite pour développer un SMP. Enfin, ils considèrent que ce SMP ne prend pas en compte le concept d'amélioration continue. Etant donné la forme du questionnaire d'audit, ce SMP ne permet pas la modélisation des processus et des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

Contrairement aux systèmes de mesure de la performance cités précédemment, certains SMP généralistes sont mobilisables au niveau opérationnel mais ne satisfont pas des critères tels que l'amélioration continue ou la modélisation des processus.

Par exemple, le « ***Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique*** » (SMART) (Lynch et Cross, 1991), aussi nommé « ***Performance pyramid*** », est composé de quatre niveaux de performance (Figure 5). Le premier est celui de la stratégie du groupe, où sont définis les rôles de chaque *business unit* ainsi que leurs ressources. Au second niveau, sont définis les objectifs de chaque *business unit* en termes de finances et de marché. Au troisième niveau, les objectifs opérationnels sont définis en termes de satisfaction client, de flexibilité et de productivité. Au quatrième niveau, les objectifs opérationnels des départements sont déclinés suivant la qualité, la livraison, le temps de processus et les coûts. Les mesures de la performance opérationnelle sont les fondations de la pyramide pour parvenir à l'atteinte des objectifs stratégiques.

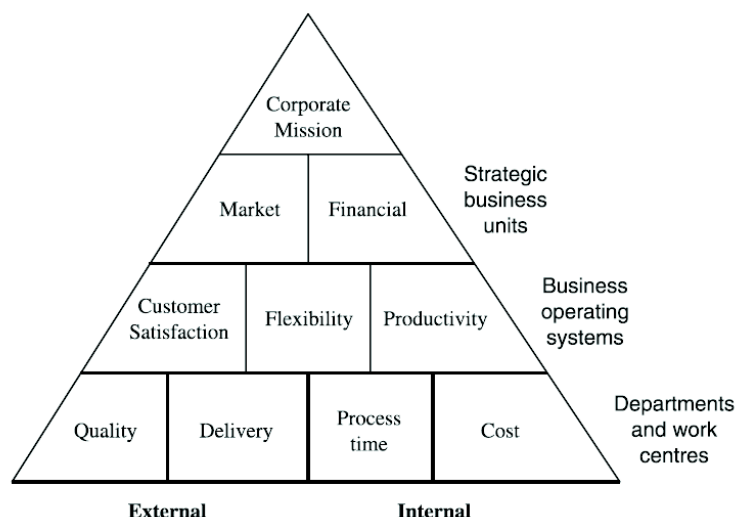


Figure 5 : *Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique* d'après Lynch et Cross (1991)

La force majeure de ce SMP est d'intégrer les objectifs stratégiques dans les indicateurs de performance opérationnels, permettant par conséquent le lien entre les opérations et les objectifs stratégiques (Pun et White, 2005). Ce SMP permet de décrire les trois niveaux de performance stratégique, tactique, opérationnel au travers des niveaux de la pyramide. Cependant, le problème majeur de ce SMP est qu'il ne spécifie pas la forme des mesures ou le processus de développement de ces dernières. En effet, au niveau opérationnel, niveau 4 de la pyramide, le SMP ne propose aucun mécanisme d'identification des indicateurs clefs de qualité, temps de cycle, coût et livraisons (Pun et White, 2005). De plus, selon ces auteurs, il n'inclut pas le concept d'amélioration continue. Et, il ne semble pas aborder la modélisation des processus ni les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

Contrairement au SMART, le SMP « *Results and Determinants Matrix* » (R&DM) (Fitzgerald, 1991 ; Fitzgerald et Moon, 1996) évalue la performance au niveau opérationnel et permet de prendre en compte le concept d'amélioration continue. Le R&DM est composé de deux parties : les résultats et les moyens (ou déterminants). Les résultats sont décomposés en mesures de compétitivité et financières. Les moyens ou déterminants sont divisés en quatre catégories : qualité du service, flexibilité, utilisation des ressources et innovation. De par sa sous-catégorie innovation il permet l'amélioration continue. Il fait de plus le lien entre la stratégie et les opérations (Pun et White, 2005). Le SMP propose des mesures pour chaque sous-catégories de moyens et résultats mais le choix de ces mesures est contingent (Pun et White, 2005). Par ailleurs, il ne permet pas la mesure des performances concernant les

ressources humaines ou le client, ceci ne menant pas à une vue équilibrée de la performance (Hudson *et al.*, 2001). Tout comme les SMP vus précédemment, il n'aborde pas la modélisation des processus et des relations de cause à effet entre les indicateurs.

Deux systèmes de mesure de la performance (SMP) généralistes permettent la modélisation des processus cependant sans satisfaire le critère des relations de cause à effet.

Le « ***Integrated Performance Measurement Systems*** » (IPMS) est utilisé dans un processus de gestion de la performance basé sur une boucle de contrôle fermée décrivant le déploiement de la stratégie, suivi de l'obtention de retours à différents niveaux (Bititci *et al.*, 1997). Le modèle est composé de cinq systèmes décomposés des unités opérationnelles jusqu'à la direction (*Corporate, External environment, Business Units, Business Processes and Activities*). A chacun de ces niveaux de l'organisation, quatre facteurs sont pris en compte : les parties prenantes, les critères de contrôle, les mesures externes, les objectifs d'amélioration et les mesures internes. La mise en évidence des objectifs et mesures est faite par les experts lors du déploiement du modèle de manière top-down, ces mesures de la performance à chacun des niveaux reflètent la stratégie et permet sont déploiement (Bititci *et al.*, 1997).

Le « ***Dynamic Performance Measurement Systems*** » (DPMS) est développé à partir de l'IPMS (Bititci *et al.*, 2000) en l'intégrant dans un système d'information permettant le recueil d'information sur toutes les performances, étant intégré aux autres systèmes d'information de l'entreprise, et ayant des règles de gestion comme la possibilité de mise en place d'alertes (Pun et White, 2005).

En résumé, les SMP généralistes permettent tous d'évaluer les différents types de performance et sont quasiment tous utilisables au niveau opérationnel (Tableau 11 page 89). Cependant, ils ne proposent pas de liste d'indicateurs de performance prédéfinis, la moitié seulement prend en compte le concept d'amélioration continue et peu abordent la modélisation des processus mais sans étudier les relations de cause à effet entre les indicateurs. Les SMP généralistes ne satisfont pas les critères les plus importants, c'est pourquoi, sur les mêmes critères, nous étudions les SMP mis en place dans le contexte particulier de la *Supply Chain* (2.2.2).

2.2.2 Les SMP au sein de la SC

Concernant les systèmes de mesure de la performance (SMP) employés dans le contexte de la SC (Tableau 11 page 89), plus de la moitié est utilisée au niveau stratégique (2.2.2.1) et certains ne permettent pas l'évaluation de tous les types de flux (2.2.2.2). En outre, des audits sont utilisés dans des secteurs particuliers (2.2.2.3). Enfin, certains SMP sont plus propices à la modélisation des processus (2.2.2.4).

2.2.2.1 Les SMP stratégiques

Certains systèmes de mesure de la performance employés dans le contexte de la SC sont plutôt orientés vers une utilisation au niveau stratégique. Notamment, parmi ces derniers, certains sont des SMP généralistes en contrôle de gestion tels que les tableaux de bord, le Balanced Scorecard et ses dérivés comme le Comparative business Scorecard ou le navigateur de Skandia (Tableau 11 page 89).

« Le tableau de bord peut se définir comme un regroupement d'un ensemble d'informations synthétiques considérées comme essentielles à la prise de décision des managers, c'est-à-dire, à la mise en place d'actions correctives. » (Berland et Rongé, 2013, p.428). Les tableaux de bord ont trois caractéristiques (Berland et Rongé, 2013) : la réactivité de l'outil comparée aux processus budgétaires, une vision élargie de la performance par rapport à la comptabilité financière, la livraison d'informations synthétiques avec un nombre d'indicateurs restreint. Il existe autant de version du tableau de bord que d'auteurs ayant traité ce sujet (Bourguignon *et al.*, 2004). Le tableau de bord peut être classé dans les outils de gestion stratégique en traduisant la stratégie en objectifs. Il est possible de mettre en exergue trois familles de tableaux de bord (Berland et Rongé, 2013) : le tableau de bord stratégique dédié aux membres de la direction dans le but de suivre la mise en place de la stratégie, le tableau de bord de gestion en ce qui concerne le pilotage des activités et le tableau de bord opérationnel pour la gestion de l'activité au quotidien.

Le tableau de bord peut être composé d'indicateurs physiques (pourcentage de commandes livrées en retard), d'indicateurs sociaux, d'indicateurs orientés clients ou orientés processus (temps de production) cependant sans classement particulier de ces derniers (Bourguignon *et al.*, 2004). Les managers construisent un tableau de bord sur la base de leur expérience et de leurs connaissances, à chacun des niveaux. Cette construction engendre l'apparition de

conflits découplant les niveaux et transformant les interactions entre niveaux en négociations plutôt qu'en dialogue (Bourguignon *et al.*, 2004). Le tableau de bord ne permet pas d'établir de liens entre les types de mesures par conséquent les objectifs stratégiques globaux peuvent être en conflit au sein du tableau de bord (Bourguignon *et al.*, 2004). A notre connaissance, la modélisation des processus n'est pas particulièrement abordée dans le cadre des tableaux de bord, ni le concept d'amélioration continue.

Il existe des applications du tableau de bord au sein de la SC. Notamment, Morana et Paché (2003) conçoivent un tableau de bord évaluant la démarche *Supply Chain Management* (démarche inter-organisationnelle) pour une amélioration de la coordination des acteurs de la SC en termes de coûts, délais et réactivité. Les auteurs classent les indicateurs en quatre catégories. La première rassemble les indicateurs mesurant l'« organisation et le pilotage de la SC » dans son ensemble avec comme par exemple pour indicateur «le temps de cycle total de la SC ». La seconde classe rassemble les indicateurs sur la « gestion de la qualité ». La troisième classe concerne les indicateurs sur la « gestion des procédure de suivi et de contrôle » dans les relations inter-organisationnelles avec par exemple l'indicateur « d'intensité des relations avec le client ». La dernière classe est la « Gestion administrative des flux ». Les auteurs ne mettent pas en exergue de liens entre les classes d'indicateurs ou entre les indicateurs. Les indicateurs les plus proches de la réorganisation des entrepôts seraient la « performance de la livraison » ou encore « la qualité des marchandises livrées ». Cependant, ces indicateurs ne permettent pas de mettre en évidence des relations potentielles entre les activités.

Le balanced scorecard (BSC) est né de la critique des SMP ayant une approche exclusivement financière (Choffel et Meyssonier, 2005). Le BSC, proposé par Kaplan et Norton, permet l'utilisation d'indicateurs non-financiers et financiers classés sur quatre axes (Figure 6) : l'axe financier, l'axe Apprentissage organisationnel, l'axe Processus internes, et enfin l'axe concernant la satisfaction des clients. En particulier, l'apprentissage organisationnel peut être relié au concept d'amélioration continue. En outre, les processus peuvent être modélisés au travers de cartes stratégiques. Le BSC propose des relations de cause à effet entre les différents axes. Cependant, ces relations ont été très critiquées (Hoque, 2014) car elles ne sont pas toujours démontrées empiriquement (Norreklit, 2000) et sont hypothétiques (Naro et Travaillé, 2010). Le BSC a été appliqué au 3PL (Rajesh, *et al.*, 2012) dans l'objectif de piloter la stratégie de ce dernier. L'approche de construction de cet outil de

mesure de la performance est dite top-down, en partant de la stratégie. Rajesh *et al.* (2012), identifient un ensemble d'objectifs stratégiques pour tous les niveaux du Balanced scorecard qui permettra le développement d'indicateurs lors de son application pour évaluer la performance globale d'un 3PL. L'utilisation du BSC permet d'étudier, dans toutes les opérations logistiques du 3PL, ce qui peut affecter le résultat et peut améliorer l'efficacité et l'efficacité dans la gestion de ses opérations (Rajesh *et al.*, 2012). Cependant, les auteurs ne donne pas les indicateurs et se concentre sur les objectifs stratégiques. Le BSC est composé de 5 fonctions de l'entreprise chacune déclinée sur 4 axes (perspective financière, perspective client, perspective interne et enfin perspective apprentissage) dans lesquels sont déclinés les objectifs stratégiques. Les fonctions du 3PL sont la fonction transport, structure des équipements (entrepôts, équipements de manutention, packaging) (Tableau 12), la fonction communication et information, la fonction *supply chain* et la fonction *corporate*.

Tableau 12 : Extrait du BSC (adapté de Rajesh *et al.*, 2012)

Fonction Structure des équipements	Objectifs stratégiques
Perspective financière	Réduire le coût moyen de stockage par commande
Perspective client	Améliorer l'utilisation de l'entrepôt
Perspective interne	Améliorer le processus de préparation de commandes Supprimer les erreurs dans le stockage et la préparation de commandes
Perspective apprentissage	Développer les relations entre les employés pour un meilleur environnement de travail dans les zones de stockage

En outre, le BSC ne permet pas de lier les opérations aux objectifs stratégiques, ce qui rend l'exécution de la stratégie problématique (Pun et White, 2005). En effet, la démarche top down proposée par le BSC peut mener à une non prise en compte des contraintes opérationnelles (Choffel et Meyssonier, 2005).

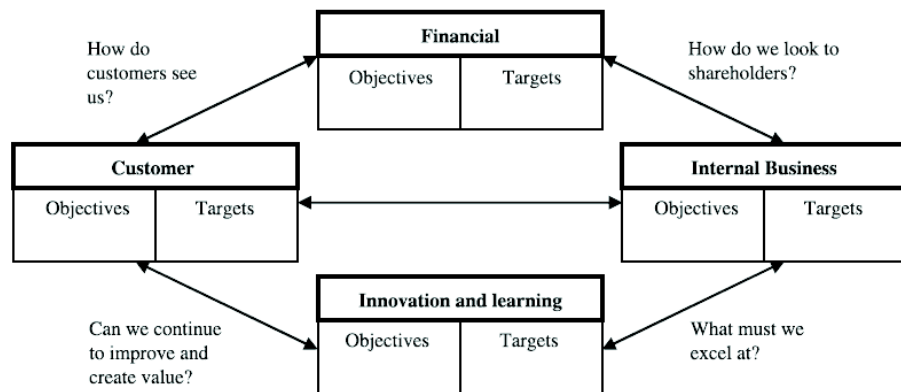


Figure 6 : Balanced Scorecard de Kaplan et Norton

Le « *Comparative Business Scorecard* » (CBS) (Kanji et Moura, 2002) est conçu à partir des quatre axes du Balanced Scorecard avec une approche intégrant de plus le management de la qualité. Les quatre axes sont (Figure 7) : la satisfaction client (qu'ils soient internes et externes), le management des actifs, le management des processus, et le développement de l'amélioration continue. Les auteurs mettent en évidence des relations entre les axes. Ce SMP permet l'amélioration continue et propose des indicateurs de performance (Pun et White, 2005). Toutefois il est utilisé au niveau stratégique et il ne guide pas le développement et la mise en place du SMP, il est adressé aux managers expérimentés qui ont une vue globale de la performance (Pun et White, 2005). De plus, la modélisation des processus n'est pas abordée. Nous notons que ce SMP n'est pas particulièrement utilisé dans le contexte de la SC mais étant une variante du BSC nous le développons dans cette section.

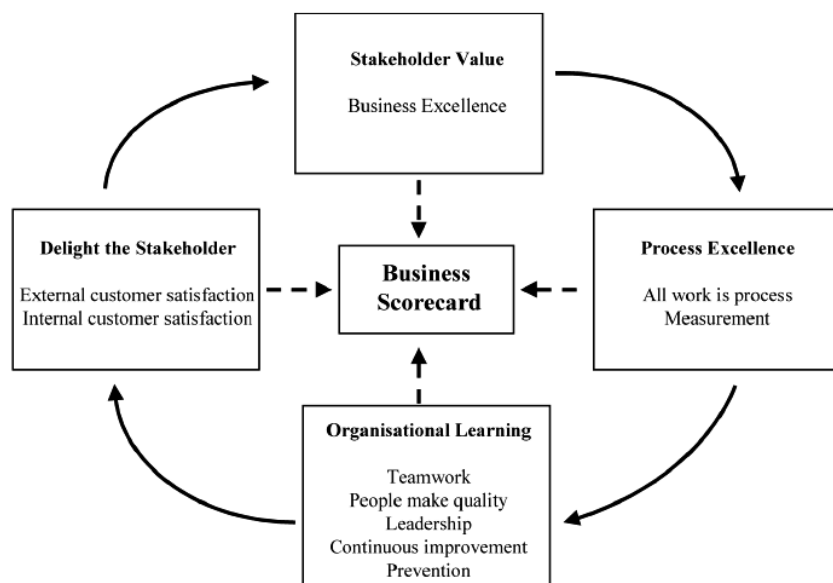


Figure 7 : Comparative Business Scorecard (Kanji et Moura, 2002)

Le **navigateur de Skandia** (Edvinsson et Malone, 1999) est un tableau de bord stratégique basé sur le capital immatériel, composé des quatre axes du BSC (finance, processus, renouvellement et développement, et clients), il adjoint un axe supplémentaire, l'axe humain (Gervais, 2005). Le capital immatériel étant composé d'une part du capital humain (comme les compétences des employés) et d'autre part du capital structurel (comme les relations entre les parties prenantes ou les structures support au développement du capital humain) (Gervais, 2005). Le capital humain peut se décomposer en indicateurs stratégiques comme les savoirs et savoir-faire pour mesurer les compétences des employés, ou la motivation évaluant les attitudes de ces derniers (Wegmann, 2000). Par ailleurs, le capital structurel possède des indicateurs stratégiques comme les nouveaux produits ou les dépenses de R&D permettant de mesurer le renouvellement et le développement (Wegmann, 2000). Le navigateur de Skandia met l'accent sur la nécessité d'un bon équilibre entre les ressources humaines et l'infrastructure (Gervais, 2005, p625). Cependant, contrairement au BSC, la modélisation de la démarche est beaucoup moins poussée, il n'est pas fait référence à une chaîne de causalité ou à une carte stratégique (Wegmann, 2004). Ce SMP est utilisé dans le cadre de l'évaluation de la *Supply Chain* durable, soit l'évaluation des impacts sociaux, environnementaux et économiques dus aux flux parcourant la SC (Chardine-Baumann et Botta-Genoulaz, 2009). Chardine-Baumann et Botta-Genoulaz (2009), mettent en évidence que le navigateur de

skandia pourrait évaluer la SC durable, en lui ajoutant les procédés de production pour la protection de l'environnement dans l'axe processus, l'amélioration de la satisfaction des besoins clients dans l'axe client, et enfin des éléments liés à l'éco-conception dans l'axe développement.

Dans le contexte de la *Supply Chain*, des SMP sont mobilisés au niveau stratégique comme le « *Strategic Audit Supply Chain* » (SASC), l'« *European Foundation for Quality Management Excellence Model* » (EFQM Excellence Model) et le « *Supply Chain Advisor Level Evaluation* » (SCALE).

Le « *Strategic Audit Supply Chain* » (SASC) est composé de six compétences en ce qui concerne les processus de la SC : le dialogue avec les clients, l'efficacité de la distribution, la planification des ventes, le lean manufacturing, les relations fournisseurs, la gestion de la SC intégrée ; ces six compétences sont de plus supportées par des compétences organisationnelles et sur les systèmes d'information (Gilmour, 1999). Le processus de distribution est évalué et consiste en l'habilité de distribution des produits jusqu'au client avec les coûts les plus faibles en satisfaisant ce dernier (Gilmour, 1999). Cependant, il n'existe pas de processus particulier pour ce qui est des entrepôts. De plus, ce SMP ne permet pas l'évaluation des flux financiers (Estampe *et al.*, 2013). Il est utilisé aux niveaux stratégiques et tactiques (Estampe *et al.*, 2013) permettant une meilleure formulation de leur stratégie (Gilmour, 1999). Les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance ne sont pas abordées.

L'« *European Foundation for Quality Management Excellence Model* » (EFQM Excellence Model) est un questionnaire de cinquante questions (Estampe *et al.*, 2013). Il est basé sur neuf critères : le leadership, la gestion des ressources humaines, les stratégies, les ressources, les processus, la satisfaction humaine, la satisfaction client, les impacts sur la société et les résultats des affaires (Wongrassamee *et al.*, 2003). L'EFQM Excellence Model permet l'auto évaluation des entreprises sur ces neuf critères. Les stratégies à employer pour l'amélioration continue ne sont pas directement mises en évidence mais l'évaluation peut guider la réflexion sur des stratégies (Wongrassamee *et al.*, 2003). Certains critères sont classés comme étant des critères de résultats (la satisfaction humaine, la satisfaction client, les impacts sur la société et les résultats des affaires). Ils peuvent mener à des mesures de performance (Wongrassamee *et al.*, 2003). Cependant, le flux financier n'est pas mesuré (Estampe *et al.*, 2013). La

modélisation des processus n'est pas permise à l'aide du questionnaire et les relations de cause à effet ne sont pas mentionnées.

Enfin, le « *Supply Chain Advisor Level Evaluation* » (SCALE) (Favre Bertin et Estampe, 2004) permet l'analyse des processus gérés par le *Supply Chain manager*. Il est composé de sept processus : définir la stratégie, définir les objectifs, établir les procédures, planifier les besoins et ressources, coordonner les maillons de la chaîne, l'évaluation de la performance et l'optimisation de la SC (Favre Bertin et Estampe, 2004). Il est utilisé au niveau stratégique et tactique (Estampe *et al.*, 2013), en effet, les processus opérationnels ne sont pas présents (Favre Bertin et Estampe, 2004). De plus, la proposition d'indicateurs de performance ainsi que les relations de cause à effet ne sont pas abordés.

Certains SMP stratégiques, utilisés dans le domaine de la SC, sont centrés sur la mesure de la performance des relations client. Par exemple, le « *World Class Logistics Model* » (WCL) (Bowersox *et al.*, 1999) mesure la performance de la gestion des relations inter-organisationnelles au travers de soixante-huit questions. Il peut être utilisé au niveau stratégique et tactique (Estampe *et al.*, 2013). Au vu du thème de l'évaluation, ni la modélisation des processus, ni les relations de cause à effet entre indicateurs et ni le concept d'amélioration continue ne sont abordés dans le sens des besoins du 3PL. Il en est de même pour l'« *Efficient Customer Response* » (ECR) qui est centré sur la collaboration entre les industriels et les distributeurs. Il est basé sur quarante-cinq critères structurés en quatre parties : la gestion de la demande client, le SCM et l'intégration.

En résumé, les systèmes de mesure de la performance généralistes en contrôle de gestion, spécifiques ou orientés clients, représentant plus de la moitié des SMP utilisés dans le contexte de la SC, sont mobilisés au niveau stratégique et pour la plupart ne permettent pas la modélisation des processus et des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance (Tableau 11 page 89). En revanche, des SMP utilisés dans ce contexte sont utilisés au niveau opérationnel mais avec une focalisation sur certains types de mesures (2.2.2.2).

2.2.2.2 Les SMP non intégrés

Certains systèmes de mesure de la performance (SMP) se focalisent sur les flux financiers comme l'« *Activity Based Costing* » (ABC) et le « *Strategic Profit Model* » (SPM) (Tableau 11 page 89). D'autres SMP se focalisent sur les flux d'information comme le « *Framework for logistics Research* » (FLR).

L'ABC (activity based costing), suivi de **l'ABM (activity based management)**, s'appuie sur la décomposition des coûts par activité. La modélisation est faite à l'aide de quatre concepts : la tâche, l'activité, les processus et les ressources (Alcouffe et Malleret, 2004). L'ABC/M apporte une meilleure transversalité dans le fonctionnement de l'entreprise si la construction du processus poursuit une logique de création de valeur et si le processus est composé d'activités découpées en centre de responsabilités ou fonctions (Bertrand et Mevellec, 2008). Selon Alcouffe et Mévellec, (2012), le succès de la mise en place de l'ABC est contingent à l'entreprise. Il existe plusieurs types d'ABC : avec des activités intra-fonctionnelles ou non, avec ou sans processus, avec une orientation coûts et/ou valeur. Malgré ses possibilités d'utilisation au niveau stratégique et opérationnel (Estampe *et al.*, 2013), l'Activity Based Costing (ABC) ne permet que la mesure des flux financiers (Estampe *et al.*, 2013). En effet, l'ABC ne peut être classé dans les SMP intégrés car il est centré sur les inducteurs de coûts et une mesure de la performance financière (Franco-santos *et al.*, 2012).

Tout comme l'ABC, le « *Strategic Profit Model* » (SPM) est centré sur les flux financiers (Estampe *et al.*, 2013). Il permet de montrer que le retour sur les actifs nets est fonction de trois facteurs : « net profit », « asset turnover » et « financial leverage » (Stapleton *et al.*, 2002). La modélisation des processus n'est pas étudiée. Il met en évidence les interactions entre les niveaux stratégiques et opérationnels par le biais de ratio financiers (Estampe *et al.*, 2013). Cependant, il est utilisé au niveau stratégique (Estampe *et al.*, 2013) et n'aborde pas le concept d'amélioration continue.

Le « *Framework for logistics Research* » (FLR) (Chow *et al.*, 1995) est lui aussi utilisable au niveau opérationnel cependant il est centré sur la mesure du flux d'information (Estampe *et al.*, 2013). Il décrit, au travers d'un cadre d'analyse basé sur des variables de contingence, le lien entre les niveaux de performance atteints, l'organisation logistique et la stratégie concurrentielle (Estampe *et al.*, 2013). En effet, l'organisation des activités logistiques a

besoin d'être cohérente avec la stratégie logistique pour atteindre les performances (Stank et Traichal, 1998). Cependant, la modélisation des processus n'est pas étudiée ainsi que le concept d'amélioration continue. En outre, il ne propose pas d'indicateurs de performance préétablis (Estampe *et al.*, 2013) et n'aborde pas les relations de cause à effet.

Parmi les systèmes de mesure de la performance utilisés dans le contexte de la SC certains se focalisent sur des types de flux particuliers tels que les flux financiers ou d'information (Tableau 11 page 89). D'autres SMP prennent en compte les différents types de flux, mais ils sont plutôt utilisés comme des audits sectoriels (2.2.2.3).

2.2.2.3 *Les audits sectoriels*

Certains systèmes de mesure de la performance (SMP) utilisés dans le contexte de la SC sont centrés sur certains secteurs comme l'audit ASLOG et le Global EVALOG. Estampe *et al.* (2013) classent ces audits dans les systèmes de mesure de la performance (Tableau 11 page 89).

L'audit ASLOG (Pimor, 1998) permet l'analyse des forces et faiblesses des procédures logistiques (Estampe *et al.*, 2013). Il permet l'analyse des processus suivants : gestion de la stratégie et planification, conception de produits et projets, approvisionnement, production, transport, stockage, ventes, retours et maintenance, gestion des indicateurs et amélioration continue (Estampe *et al.*, 2013 ; Gruat La Forme *et al.*, 2007). L'audit ASLOG est un questionnaire référentiel sous forme de scorecard permettant de décrire la situation actuelle de l'entreprise concernant la performance de ses processus et permet l'analyse de propositions futures ou recommandations permettant un processus d'amélioration continue (Gruat La Forme *et al.*, 2007). Cependant, ce SMP ne met pas en évidence des relations de cause à effet entre indicateurs. Il est utilisable au niveau tactique et opérationnel, concernant les flux d'information et physiques. Cependant, il n'est destiné qu'aux petites entreprises, avec un niveau de maturité de la SC faible (Estampe *et al.*, 2013).

Le Global EVALOG est structuré en six sujets et six indicateurs de performance : stratégie et amélioration, organisation du travail, planification de la production, relation client, processus de contrôle, relation fournisseurs (Estampe *et al.*, 2013). Ce SMP est un audit permettant aux entreprises de répondre à des questions par l'affirmation ou la négation, pondérées selon des

critères (Gruat La Forme *et al.*, 2007). Des questions sont associées à chacun des sujets permettant d'établir des bonnes pratiques pour le secteur de l'automobile (Gruat La Forme *et al.*, 2007). Bien qu'étant applicable au niveau opérationnel, Global EVALOG a été développé dans l'automobile et reste adapté à des secteurs comme la chimie (Estampe *et al.*, 2013). De plus, ce SMP ne propose pas de relations de cause à effet entre les indicateurs.

Bien que respectant certains critères telle que leur possibilité d'utilisation au niveau opérationnel, ces SMP sont spécifiques à certains secteurs (Tableau 11 page 89). D'autres SMP plus génériques possèdent ce critère et par ailleurs celui de la modélisation des processus (2.2.2.4).

2.2.2.4 Les SMP pour la modélisation des processus

Deux systèmes de mesure de la performance (SMP) particuliers, utilisés dans le contexte de la SC, proposent une modélisation des processus logistiques : le « *Global Supply Chain Forum Framework* » (GSCF framework) et le « *Supply Chain Operations Reference Model* » (SCOR) (Tableau 11 page 89).

Le modèle SCOR a été développé par le *Supply Chain Council* (SCC). Le modèle SCOR se compose de deux parties, une modélisation des processus de la SC et des indicateurs permettant l'évaluation de la performance de ces derniers (SCC, 2008). D'une part, la modélisation des processus est composée de trois niveaux. Le niveau 1 correspond au plus haut niveau de la Supply Chain décomposé en cinq processus : *Plan* correspondant à la coordination de la SC, *Source* correspondant aux flux d'entrées dans la SC, *Make* correspondant aux activités de transformation, *Deliver* représentant le transport et la distribution des produits finis et *Return* correspondant aux flux de retours. Le niveau 2 « *thread diagram* » est une décomposition du niveau 1. Et enfin, le niveau 3 permet la description de chaque processus composant le niveau 2. D'autre part, l'évaluation de la performance se fait à l'aide de catégories de performance (« *performance attributs* »). Ces catégories représentent des caractéristiques que se doivent de posséder les SC si elles souhaitent être performantes : qualité, réactivité, agilité, gestion des coûts, management des actifs. A chaque catégorie de performance sont associés des indicateurs de performance (« *metrics* »). Les indicateurs sont aussi classés suivant leur position dans le processus.

La performance est décomposée suivant une dimension verticale grâce aux niveaux dans le processus et une dimension horizontale grâce aux liens entre les activités composant le processus (SCC, 2008). Associé à chaque indicateur de performance le modèle procure des *best practices* permettant de créer des plans d’actions permettant ainsi l’amélioration continue (SCC, 2008). Cependant, Morana et Paché (2003) et Morana (2008) mettent en évidence un nombre important d’indicateurs à suivre avec des difficultés de mise en application. La complexité de SCOR ne facilite pas sa compréhension et sa mise en place par les entreprises et nécessiterait une modélisation informatisée (Huang *et al.*, 2005). Quant aux liens entre les indicateurs de performance, ils sont possibles seulement entre indicateurs de même catégorie, ceci équivaut à une simple décomposition des indicateurs niveau par niveau. En outre, la modélisation des processus ne permet pas de modéliser toutes les activités du *Third-Party Logistics* (Lepori *et al.*, 2013).

Le GSCF Framework prend en compte huit processus décomposés en sous processus et reliés à des objectifs stratégiques. Ces processus sont les suivants : la gestion des relations clients, la gestion du service client, la gestion de la demande, la préparation de commandes, la gestion du flux de production, la gestion des relations avec les fournisseurs et le développement de produit et la logistique inverse (Lambert *et al.*, 2005). Ce SMP est adapté à tous les types d’entreprise (Estampe *et al.*, 2013). Toutefois, il ne permet que la mesure de la performance des flux physiques et d’information (Estampe *et al.*, 2013) et sans aborder les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance. Il peut s’appliquer à tous les niveaux de l’organisation (Estampe *et al.*, 2013) cependant il est plus difficile à mener au niveau opérationnel que le modèle SCOR (Lambert *et al.*, 2005). En outre, les processus décrits sont très larges incluant le marketing, la finance ou la recherche et développement alors que le modèle SCOR propose une modélisation plus précise des processus liés à la logistique tels que les achats ou la production (Lambert *et al.*, 2005). Par ailleurs, GSCF est centré sur l’amélioration de la performance au travers de la gestion des relations dans la SC alors que SCOR est plus centré sur la performance opérationnelle permettant ainsi des mesures de la performance plus simples car moins subjectives (Lambert *et al.*, 2005). Enfin, le GSCF n’aborde pas le concept d’amélioration continue.

En résumé, deux systèmes de mesure de la performance utilisés dans le contexte de la SC permettent la modélisation des processus (Tableau 11 page 89), mais sont peu adaptés à ceux

du *Third-Party Logistics*. Ces SMP ne permettent pas la mise en exergue des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance. Pour parvenir à respecter ce dernier critère, nous étudions donc les méthodes de conception des systèmes de mesure de la performance (2.2.3).

2.2.3 Les méthodes de conception des SMP

Il existe plusieurs méthodes de conception des systèmes de mesure de la performance (SMP), soient des processus permettant de développer un SMP. Certaines sont utilisées à un niveau stratégique, d'autres à un niveau opérationnel et enfin certaines permettent la mise en évidence des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance (Tableau 11 page 89).

Des méthodes sont plus particulièrement utilisées au niveau stratégique comme le « *Cambridge Performance Measurement Process* » (CPMP) et l' « *Integrated Performance Measurement Framework* » (IPMF).

Le « *Cambridge Performance Measurement Process* » (CPMP) est un processus de développement des systèmes de mesure de la performance en trois phases (Bourne *et al.*, 2000) : la conception du SMP moyennant une définition des mesures et objectifs, la mise en œuvre des mesures par la mise en place des processus de collecte des données et l'utilisation du SMP pour l'action. La phase de conception peut être décomposée en dix étapes (Neely *et al.*, 2000) : le regroupement des produits, la mise en évidence des objectifs, la mise en évidence de mesures par rapport aux objectifs, la validation des mesures principales, l'intégration des mesures principales, l'identification des drivers de performance, la mise en évidence des drivers de performance clef, l'identification des drivers de performance par mesure, la validation des drivers de performance par mesure et l'intégration des drivers de performance par mesure. Cette méthode a été appliquée à des entreprises de production dans le secteur de l'automobile et l'aérospatiale. Cependant, le développement des mesures opérationnelles est décrit comme un processus optionnel alors que cette étape est nécessaire au développement du SMP (Pun et White, 2005). De plus, le modèle n'aborde pas particulièrement les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance et ne propose pas de modélisation des processus.

L' « *Integrated Performance Measurement Framework* » (IPMF) (Medori et Steeple, 2000) est une méthode de conception des SMP en six étapes pour le niveau stratégique. L'étape 1

consiste en la définition de la stratégie de l'entreprise. L'étape 2 est une grille de mesures croisant la stratégie définie en 1 et les priorités compétitives. L'étape 3 est la mise en place d'une liste d'indicateurs. L'étape 4 consiste à comparer cette liste à celle des indicateurs existants dans l'entreprise. L'étape 5 est la mise en place des mesures et l'étape 6 est la maintenance de ces dernières. Les auteurs mettent l'accent sur un intérêt particulier de cette méthode qui est celui de l'audit du SMP existant. Cette méthode n'aborde ni la modélisation des processus, ni la mise en évidence des relations de cause à effet entre les indicateurs, ni le concept d'amélioration continue.

Contrairement à ces deux premières méthodes, certaines comme le « *Consistent Performance Measurement Systems* » (CPMS), la méthode OVAR et ECOGRAI peuvent être mobilisées à un niveau opérationnel.

Le « *Consistent Performance Measurement Systems* » (CPMS) (Flapper *et al.*, 1996) est une méthode de conception de SMP composée de trois étapes : la définition des indicateurs de performance, la définition des relations entre les indicateurs et l'évaluation des valeurs des indicateurs. Les indicateurs de performance peuvent avoir trois dimensions intrinsèques : le type de décision (stratégique, tactique, opérationnelle), le niveau d'agrégation (vue globale ou partielle de l'organisation), et l'unité de mesure (monétaire, physique, sans dimension). Dans la première étape, les indicateurs de performance sont définis par les experts. Dans la seconde étape, ces derniers sont donc décomposés du niveau stratégique vers l'opérationnel ou inversement, ou ils sont issus de la décomposition des formules de calcul des indicateurs. Il existe des relations entre les indicateurs cependant ce ne sont pas des relations de cause à effet mais des relations de décomposition. De plus, ce SMP ne permet pas d'avoir une approche équilibrée des types de mesure (Pun et White, 2005). Et enfin, la modélisation des processus et le concept d'amélioration continue ne sont pas abordés.

Une seconde méthode permet d'atteindre le critère du niveau opérationnel. **La méthode OVAR (objectif, variable d'actions, responsabilité)** est une méthode de conception de tableau de bord en trois étapes (Berland et Rongé, 2013) : la définition des objectifs au travers d'indicateurs, la détermination des variables d'action qui influencent la performance et les objectifs, et la définition des responsabilités. Les variables d'action, peu nombreuses et maîtrisables par le responsable, sont les leviers d'action dont il dispose pour atteindre ses objectifs (Löning et Pesqueux, 1998).

Lors de la première étape, l'analyse stratégique de l'organisation est menée afin de mettre en évidence ses objectifs d'ensemble (Löning et Pesqueux, 1998). OVAR est une démarche pour les organisations hiérarchiques délégataires où les objectifs et plans d'actions sont définis niveaux par niveaux (Löning et Pesqueux, 1998). Rasolofo-Distler (2010) étudie la conception d'un tableau de bord opérationnel avec OVAR et d'un BSC stratégique dans le secteur du logement social pour l'évaluation du développement durable. Dans ce cadre, les auteurs mettent en évidence l'articulation, permise par OVAR, entre les objectifs stratégiques et les plans d'action aux différents niveaux de la hiérarchie de l'organisation. Il est nécessaire d'établir une cohérence entre les différents tableaux de bord des différents niveaux de l'organisation ; la méthode OVAR débute par la définition des objectifs et leviers d'action au plus haut niveau N ; les variables d'action du niveau hiérarchique N peuvent devenir des objectifs pour le niveau N-1 (Löning et Pesqueux, 1998). Ceci assure la cohérence verticale dans le déploiement des objectifs (Rasolofo-Distler, 2010). Cependant, une des difficultés pratique des responsables, non résolue par la méthode OVAR, est le caractère contradictoire des objectifs entre eux, « *comment concilier l'augmentation de l'activité et la diminution des coûts, amélioration de production et qualité des gains de productivité ?* » (Löning et Pesqueux, 1998, p.89). Cette méthode ne permet donc pas la mise en évidence des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

Enfin, il existe une autre méthode au niveau opérationnel cependant plus spécifique aux unités de production. **ECOGRAI** est une méthode de conception d'un SMP, permettant d'évaluer la performance d'une unité de production, basée sur le triplet (objectifs, indicateurs de performance, variable de décision). La méthode est en six phases : la modélisation de la structure de pilotage du système via la grille GRAI, avec une analyse des fonctions principales de la production (qualité, production ou maintenance) au niveau stratégique, tactique et opérationnel (Bourne *et al.*, 2003) ; l'identification des objectifs et l'analyse de cohérence ; l'identification des variables de décision (levier du décideur) et l'analyse des conflits entre ces dernières ; l'identification des indicateurs de performance et l'analyse de cohérence interne ; la conception du système d'information et enfin l'intégration de ce dernier dans celui de l'entreprise. Les indicateurs de performance sont répartis de manière cohérente à tous les niveaux de décision, du niveau stratégique au niveau opérationnel (Doumeingts *et al.*, 2000). Cependant, les relations de cause à effet ne sont pas mises en évidence, tout comme le concept d'amélioration continue.

Finalement, deux méthodes de conception des systèmes de mesure de la performance permettraient la mise en évidence des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance : les cartes cognitives et les graphes de problèmes.

Les cartes cognitives peuvent être utilisées comme une méthodologie de conception des tableaux de bord (Arthus, 1996). Il s'agit d'une carte cognitive qui peut être définie comme : « *is the representation of thinking about a problem that follows from the process of mapping.* » (Eden, 2004, p.673), ou « *une représentation de la structuration d'un problème, sous la forme d'un réseau hiérarchisé d'idées reliées par des liens de causalités.* » (Gervais, 2005, p.643). Les concepts en morceaux de texte (Eden, 2004) sont reliés par des flèches, mettant en évidence la conséquence d'un élément sur l'autre (Eden, 1988). Les cartes cognitives sont des outils pour la résolution de problèmes (Eden, 2004).

La méthodologie de conception des tableaux de bord à l'aide de cartes cognitives est composée de trois étapes (Gervais, 2005). La première étape, la détermination de l'architecture du tableau de bord, consiste en la description de la nature de l'activité et des différentes responsabilités ainsi que le déroulement d'entretiens non directifs ou semi-directifs concernant la perception des tâches et décisions des responsables. La deuxième étape est composée de deux phases : les entretiens et les phases de structuration de la carte. Dans la première phase, deux séries d'entretiens sont menées, un premier permettant de recenser les idées des responsables et les liens de causalités entre elles et un second permettant une exposition de la carte obtenue. La deuxième phase de la seconde étape est la structuration de la carte obtenue permettant de mettre en exergue les objectifs (idées sans conséquences), les facteurs clefs de succès (idées centrales) et les actions possibles. La troisième étape est la détermination des indicateurs à retenir qui mesurent les facteurs clefs de succès. Les SMP issus des cartes peuvent être utilisés à différents niveaux et permettent de mesurer tous types de performance. La méthode de conception des SMP, à l'aide des cartes cognitives, permet de mettre en évidence les liens de cause à effet entre les indicateurs de performance et de représenter un ensemble de connaissances. Toutefois, les concepts mis en évidence dans les cartes cognitives ne permettent pas de faire la différence entre indicateurs de performance et leviers d'action. En outre, la méthodologie de conception des cartes cognitives est complexe, non rigoureuse et ne permet pas de capitaliser des connaissances. Dans cette méthode, la modélisation des processus et le concept d'amélioration continue ne sont pas abordés.

La méthode de conception des systèmes de mesure de la performance répondant de manière la plus complète aux critères recherchés est celle de la conception d'un **graphe de problèmes**. Le graphe de problèmes est proposé par Cavallucci *et al.* (2010) dans le cadre de la conception inventive de la théorie OTSM-TRIZ. OTSM-TRIZ est une théorie de résolution de problèmes inventifs de G. Altshuller, nommée « General theory of powerful Thinking » dont l'acronyme Russe est OTSM et TRIZ : Theory of Inventive Problem Solving (Khomenko et Kucharavy, 2002). Les problèmes inventifs sont les problèmes dont les solutions sont à inventer. La conception inventive comprend 4 étapes (Cavallucci *et al.*, 2010) : l'analyse de la situation initiale en investiguant toutes les connaissances liées à l'étude, suit la cartographie des problèmes, puis les problèmes sont résolus sans compromis, enfin la mesure de l'impact de chacune des solutions sur les problèmes est menée. Le graphe de problèmes est un outil de conception inventive utilisé dans la première étape et la deuxième étape.

Tout comme les cartes cognitives, le graphe de problèmes permet de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance et permet de représenter des connaissances. La modélisation est composée de quatre éléments (Figure 8) : les problèmes (PB) évalués par des paramètres d'évaluation (PE) ainsi que les solutions définies (SOL) par des paramètres d'action (PA).

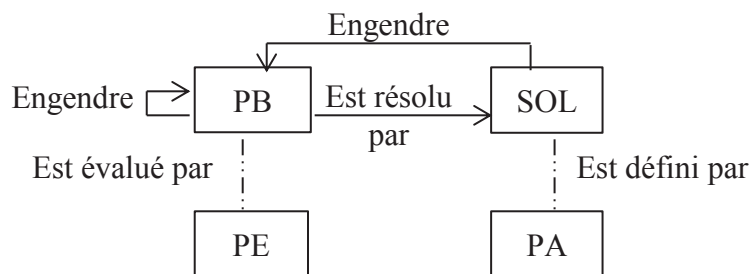


Figure 8 : Liens donnés par le concepteur et entrés dans le modèle

Un problème est une situation ou un obstacle entravant le progrès, une avancée ou la réussite de ce qui doit être fait (Cavallucci *et al.*, 2010). Chaque problème formulé peut être relié à un ou plusieurs paramètres d'évaluation (Cavallucci *et al.*, 2010). Les paramètres d'évaluation sont ceux dont leur nature réside dans leur capacité à évaluer un aspect positif d'un choix fait par le concepteur (Cavallucci *et al.*, 2010). Le terme de paramètre d'évaluation concorde avec le terme d'indicateur de performance. En effet, d'une part, les paramètres d'évaluation sont ceux dont leur nature réside dans leur capacité à évaluer un aspect positif d'un choix fait par

le concepteur (Cavallucci *et al.*, 2010 ; Rousselot *et al.*, 2012). D'autre part, « *un indicateur de performance est une information devant aider un acteur, individuel ou plus généralement collectif, à conduire le cours d'une action vers l'atteinte d'un objectif ou devant lui permettre d'en évaluer le résultat.* » (Lorino, 2003, p.375).

La solution est une connaissance tacite et explicite qui est reconnue, expérimentée, vérifiée dans le domaine (Cavallucci *et al.*, 2010). C'est une connaissance tacite ou explicite d'un ou plusieurs membres de l'équipe de conception, issue de son passé, de l'entreprise ou de la concurrence (Cavallucci *et al.*, 2010). Elle ne doit pas être confondue avec une solution conceptuelle émise par hypothèse par l'un des membres du groupe (Cavallucci *et al.*, 2010). Une solution partielle est une solution qui ne peut être acceptée pour les raisons suivantes : la solution résout un problème mais engendre un autre ou la solution résout seulement un ou plusieurs sous-problèmes mais pas la situation complètement (Khomenko et De Guio, 2007). Chaque solution formulée peut être reliée à un ou plusieurs paramètres d'action (Cavallucci *et al.*, 2010). Le terme de paramètre d'action concorde avec le terme de levier d'action. En effet, « *un levier d'action est une cause de performance (un facteur ayant une influence sur les enjeux majeurs de performance des processus) sur laquelle on a choisi d'agir* » (Lorino, 2003, p.107).

Chaque problème est attaché à une connaissance et donne naissance à une solution partielle (Cavallucci *et al.*, 2010). Une flèche reliant un problème à une solution partielle indique quel problème devrait être résolu ou quelle solution partielle devrait être mise en place pour résoudre ce problème (Khomenko et De Guio, 2007) (Figure 9).

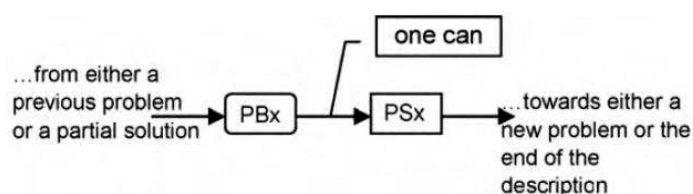


Figure 9 : liens entre problèmes et solutions (Cavallucci *et al.*, 2010)

Chaque solution partielle ne provoquant pas de problème supprime l'existence du problème originel (Cavallucci *et al.*, 2010). Quand l'application d'une solution engendre de nouveaux

problèmes, un lien est fait entre l'espace des solutions partielles et celui des problèmes (Cavallucci *et al.*, 2010) (Figure 10).

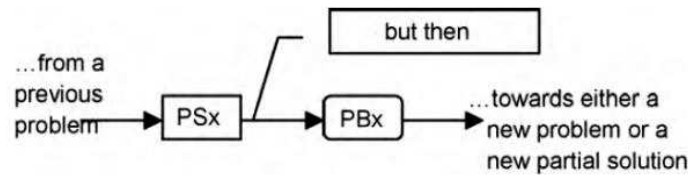


Figure 10 : Une solution engendre un problème (Cavallucci *et al.*, 2010)

Une chaîne de problèmes successifs peut être créée où l'émergence d'un problème est créée par d'autres (Cavallucci *et al.*, 2010) (Figure 11).

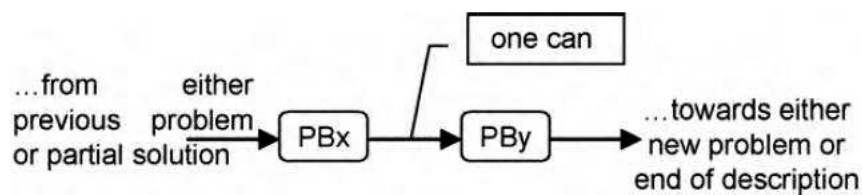


Figure 11 : un problème induit un autre problème (Cavallucci *et al.*, 2010)

Une solution partielle qui en suit une autre signifie que la précédente ne résout pas le problème entièrement (Cavallucci *et al.*, 2010). Les auteurs préconisent de faire attention à ce type de lien qui peut être source de mauvaise formulation des solutions ou d'oubli de problèmes intermédiaires.

Les indicateurs de performance et les solutions peuvent être catégorisés permettant ainsi de les classer si besoin par processus et de mettre en évidence des relations entre des morceaux de graphe de problèmes. Le graphe de problèmes permet l'amélioration continue et la recherche d'opportunités stratégiques de par la possibilité de recherche de solutions partielles permettant d'améliorer les indicateurs de performance.

La méthode de conception des graphes de problèmes permet la réalisation des critères recherchés d'un SMP permettant la réorganisation des activités d'entrepôt d'un *Third-Party*

Logistics (3PL), dont le critère principal est la modélisation des relations de cause à effet. Le graphe de problèmes a été modélisé dans les domaines du ferroviaire et de l'aéronautique, et plus particulièrement pour la conception de systèmes mécaniques. A notre connaissance, il n'a pas été modélisé dans le cas de la réorganisation des activités logistiques d'un 3PL. Il est envisageable d'étudier la possibilité de son application dans le cas de la réorganisation des activités d'entrepôt d'un 3PL.

Tous les systèmes de mesure de la performance (SMP) étudiés ne possèdent pas les critères recherchés pour la réorganisation des activités d'entrepôt d'un *Third-Party Logistics*. Les SMP généralistes **abordent peu la modélisation des processus et sans étudier les relations de cause à effet entre les indicateurs**. Concernant les SMP mis en application dans le domaine de la *Supply Chain* :

- les SMP stratégiques sont mobilisés au niveau stratégique et pour **la plupart ne permettent pas la modélisation des processus et des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance** ;
- certains SMP sont **focalisés sur un type de flux** ;
- et d'autres permettant la **modélisation des processus sont peu adaptés** à ceux du *Third-Party Logistics* et ne permettent pas la mise en exergue des relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

En revanche, **le graphe de problèmes** permet la modélisation des relations de cause à effet. Le SMP sous forme de graphe de problèmes est donc envisageable. Cependant, **à notre connaissance il n'a pas été encore appliqué dans le cas du *Third-Party Logistics*** et de la réorganisation des activités d'entrepôt.

CONCLUSION DU CHAPITRE 2

Pour garantir la performance de la *Supply Chain*, le *Third-Party Logistics* (3PL) cherche à améliorer sa performance. Cependant, nous avons mis en lumière que la mesure de la performance du 3PL est peu étudiée. Le 3PL améliore sa performance en réorganisant ses activités d'entrepôt. Cependant, l'étude de la littérature sur la réorganisation des activités d'entrepôt a montrée la **nécessité de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance, de lister ces derniers, ainsi que les solutions permettant de les améliorer**. Notre première question de recherche est donc la suivante : *QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?*

L'étude de cette littérature a permis par ailleurs de lister des **critères de comparaison des systèmes de mesure de la performance (SMP)** envisageables tels que : l'utilisation dans la *Supply Chain*, la modélisation des processus et des relations de cause à effet, la mise en évidence d'opportunités stratégiques, l'amélioration continue, la prise de décision, les indicateurs de performance proposés, le niveau organisationnel d'utilisation, le lien entre les opérations et les objectifs stratégiques, et le type de flux concernés.

Nous avons montré que les critères recherchés pour la réorganisation des activités d'entrepôt d'un *Third-Party Logistics* ne sont pas présents dans tous les SMP étudiés. **La modélisation des processus est peu abordée** dans les SMP généralistes et ceux mobilisés au niveau stratégique dans le domaine de la *Supply Chain*. **Il en va de même pour la modélisation des relations de cause à effet entre les indicateurs**. Par ailleurs, certains SMP sont **focalisés sur un type de flux**.

En revanche, nous avons mis en évidence une méthode de conception de SMP sous forme de **graphe de problèmes** qui permet d'atteindre les critères recherchés. En effet, le graphe de problèmes permet la modélisation des relations de cause à effet. A notre connaissance, **cet outil n'a pas encore été appliqué à la réorganisation des activités d'entrepôt du *Third-Party Logistics***.

CHAPITRE 3

UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE POUR LA RÉORGANISATION DES ENTREPÔTS : UNE ÉVOLUTION VERS LE LEVIER INTERACTIF DE SIMONS ?

Suite à l'étude de la littérature sur les systèmes de mesure de la performance, le graphe de problèmes est envisageable pour répondre aux problèmes de mesure de la performance du *third-party logistics* (3PL) et de mise en évidence des relations de cause à effet dans le cadre de la réorganisation de ses activités (Chapitre 2).

Ce système de mesure de la performance nous semble pouvoir se positionner comme levier de contrôle interactif au sens de Simons (3.1). En effet, pour la réorganisation des activités du 3PL, un système de mesure de la performance permettant de rechercher des opportunités stratégiques semble nécessaire. Ce troisième chapitre approfondit la revue de la littérature sur les leviers de contrôle de Simons et met en lumière les manques dans ces recherches afin de poser notre seconde question de recherche. La conception d'un levier interactif appelle à s'interroger sur l'évolution des autres leviers. Cependant, nous montrons que l'évolution vers l'interactivité est un concept à approfondir (3.2).

Rappel du sommaire

3.1 Un SMP interactif pour le 3PL : un levier du cadre théorique de Simons

3.2 L'évolution vers l'interactivité : un concept à approfondir

3.1 Un système de mesure de la performance interactif pour le 3PL : un levier du cadre théorique de Simons

Le choix d'un système de mesure de la performance (SMP) permettant la réorganisation des activités d'entrepôt (première question de recherche) conduit à nous interroger sur ses conséquences sur le système de contrôle de gestion (3.1.1). Le système de mesure de la performance est étudié dans le cadre théorique de Simons (3.1.2).

3.1.1 Un levier interactif équilibré selon Simons pour le 3PL

Le *third-party logistics* (3PL) est soumis à des incertitudes stratégiques (3.1.1.1), nécessitant la mise en œuvre de système de mesure de la performance pour l'émergence de nouvelles idées de réorganisation de l'entrepôt (3.1.1.2), pouvant faire évoluer le système de contrôle de gestion (3.1.1.3).

3.1.1.1 Les leviers de contrôle de Simons pour le 3PL soumis à des incertitudes stratégiques

Les *third-party logistics* (3PL) sont soumis aux incertitudes stratégiques de la *Supply Chain* (SC). « *L'instabilité et la dérégulation croissante de marchés globalisés, combinées à un phénomène de recentrage sur les compétences-clés des entreprises synonyme d'externalisation de nombreuses activités, entraînent l'évolution des règles de la compétition* » (Livolsi, 2009, p.3). Les 3PL sont affectés par les changements de la structure, des processus et des stratégies de la SC dans laquelle ils sont intégrés (Marasco, 2008). Par exemple, les 3PL font face à la variété des services demandés par leurs clients, aux challenges technologiques, et aux critères de sélection mis en place par leurs clients, les mettent en compétition (Wagner et Sutter, 2012). Par conséquent, les 3PL font face aux incertitudes stratégiques de la *Supply Chain*, qu'elles soient issues de la structure de cette dernière ou des acteurs la composant.

Les incertitudes stratégiques sont traitées dans le **cadre théorique des leviers de contrôle de Robert Simons** (1987, 1990, 1994, 1995...). Elles peuvent invalider la stratégie en cours et faire dévier l'atteinte de la vision future (Simons, 1995). Les managers confirmés doivent être capable d'articuler la vision de leurs affaires sur un horizon de 5 à 10 ans et les événements clefs imprévus (incertitudes stratégiques) qui pourraient mettre en déroute cette

vision (Simons, 1995). Par exemple, dans le cadre de l'étude de Simons (1995) sur le cas Pepsi, les incertitudes peuvent être les réponses des clients face au prix, aux promotions ou au packaging. Les incertitudes stratégiques sont les incertitudes que les *top managers* pensent devoir surveiller personnellement pour assurer l'atteinte des buts de l'organisation (exemple : changement gouvernementaux, intensité de la compétitivité, les avancées technologiques, la nature des fournisseurs ou clients ou la diversité des produits) (Simons, 1995). Les incertitudes stratégiques sont les hypothèses ou chocs pouvant faire dérailler l'atteinte de la vision future (Simons, 1995). Elles nécessitent la recherche de changements perturbateurs et d'opportunités (Simons, 1995).

Le cadre théorique des leviers de contrôle illustre le contrôle de la stratégie, mené par les managers, en utilisant les quatre leviers : le système de croyances est composé de l'ensemble de croyances définissant les valeurs basiques, les buts, et la direction de l'organisation (Simons, 1995). Le système de limites est l'ensemble des règles formelles, limites et prescriptions pour définir des sanctions et menaces crédibles de punitions (Simons, 1995). Le système de contrôle diagnostique permet un retour d'information, surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (Simons, 1995). Le système interactif est un système de contrôle utilisé par les managers pour s'impliquer personnellement et régulièrement dans les activités de prise de décisions de leurs subordonnés (Simons, 1995).

Le cadre théorique des leviers de contrôle permet de comprendre comment la stratégie est mise en œuvre et contrôlée au travers des quatre leviers (Simons, 1995) (Figure 12). Simons s'appuie sur la définition de la stratégie de Henry Mintzberg. Le terme de stratégie peut être entendu comme un plan, un modèle d'action, une position compétitive ou une perspective générale. Chaque aspect de la stratégie est contrôlé par un levier de contrôle (Simons, 1995).

Les managers contrôlent la position stratégique en utilisant des systèmes de limites pour focaliser l'organisation sur les risques à éviter. Ils mobilisent les systèmes de croyances pour communiquer et contrôler les valeurs. Les systèmes de contrôle diagnostique permettent de contrôler les plans. Les systèmes de contrôle diagnostique commandent et contrôlent au travers de la surveillance de variables de performances critiques, un petit nombre de variables essentielles pour atteindre les objectifs. Les managers contrôlent les actions émergentes, souvent créées par des initiatives spontanées d'employés, en utilisant des systèmes de contrôle interactif permettant de focaliser l'attention sur les incertitudes stratégiques.

Les managers sélectionnent des systèmes de contrôle pour équilibrer les tensions inhérentes entre les stratégies planifiées et émergentes (Simons, 1995). Une stratégie dite « planifiée » est une conception hiérarchique de la stratégie où la direction formule la stratégie et les opérationnels la mettent en œuvre. La formation de la stratégie est top-down, les systèmes de contrôle sont des outils pour mettre en œuvre la stratégie définie. La stratégie peut émerger à tous les niveaux de l'organisation permettant ainsi de créer des opportunités, c'est alors une stratégie dite « émergente ».

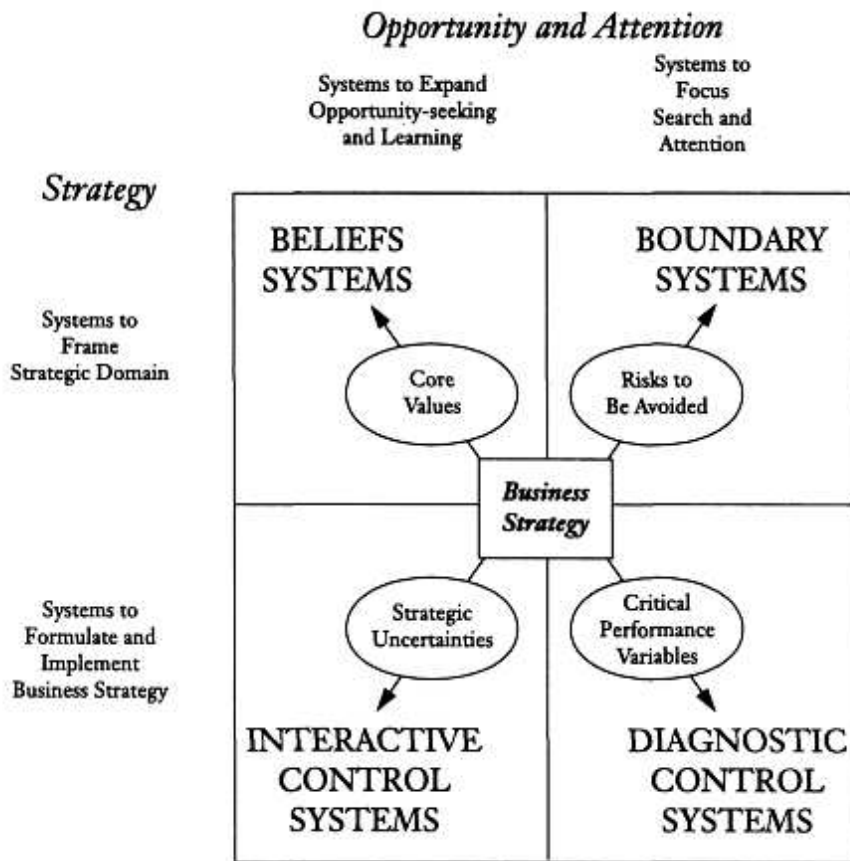


Figure 12 : Les quatre leviers de contrôle (Simons, 1995)

Les recherches mobilisant ce cadre théorique analysent **des contextes divers et variés, soumis à différentes incertitudes stratégiques**, qu'il s'agisse des entreprises industrielles, commerciales (Naro et Travaillé, 2010), internationales (Fasshauer, 2012), des hôpitaux (Abernethy et Brownell, 1999) ou encore des universités (Augé *et al.*, 2010).

Par exemple, dans le contexte des universités, Augé *et al.* (2010) étudient la mise en place d'un BSC au sein d'une université française au travers d'une recherche intervention. Dans le cadre de la nouvelle gouvernance de l'université, Augé *et al.* (2010) utilisent les leviers de contrôle pour étudier les modalités de formation de la stratégie.

Ce cadre est également mobilisé dans le secteur hospitalier (Abernethy et Brownell, 1999 ; Lartigau et Nobre, 2011). Ce secteur est en profonde évolution de par l'apparition de la tarification à l'activité et de la nouvelle gouvernance, rendant ce cadre théorique adaptable à ce contexte (Lartigau et Nobre, 2011).

Par ailleurs, dans le cadre de ses recherches sur un système d'indicateurs environnementaux dans une entreprise vinicole, Renaud (2013b) justifie l'utilisation des leviers de contrôle de Simons et le besoin d'un levier interactif par l'instabilité de l'environnement naturel où des incertitudes stratégiques sont présentes. Ces incertitudes portent par exemple sur les risques environnementaux, une législation environnementale de plus en plus contraignante ou encore un marché où les consommateurs s'attachent de plus en plus à la qualité environnementale (Renaud, 2013b).

Enfin, ce cadre théorique est mobilisé dans le domaine de la *Supply Chain*. Par exemple, Bruining *et al.* (2004) étudient l'évolution des leviers de contrôle dans le cadre des *management Buy-outs* (MBO) d'une part dans une entreprise d'approvisionnement d'appareils paramédicaux et d'autre part dans une entreprise de production et de vente de *packaging*, dans le secteur alimentaire.

Les *third-party logistics* (3PL) étant soumis aux incertitudes de la *Supply Chain*, le contexte du 3PL nous semble être un contexte d'application des leviers de contrôle de Simons. En effet, le 3PL a besoin d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt lui permettant l'émergence de nouvelles stratégies pour s'adapter aux évolutions de la SC (3.1.1.2).

3.1.1.2 Un besoin d'interactivité pour l'émergence de nouvelles idées dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt

La performance du *third-party logistics* (3PL) est dépendante de la manière dont les activités de l'entrepôt sont organisées (Gu *et al.*, 2010). Le 3PL a **besoin de développer de nouvelles organisations de leurs activités d'entrepôt afin de s'adapter aux évolutions de la Supply Chain**. Il requiert des aptitudes pour mener des changements continus et de l'innovation, dans le but d'être capable de développer des nouveaux services et d'améliorer les services en place (Wagner et Sutter, 2012). Cependant, le 3PL fait face à un problème : la présence de relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt et entre les indicateurs de performance mesurant ces dernières (Chapitre 2, §2.1.1). La conception d'un système de mesure de la performance (SMP) pour la réorganisation des activités d'entrepôt peut résoudre ce problème (Chapitre 2, §2.2.3) grâce à la recherche d'opportunités stratégiques qu'elle suppose.

Le cadre théorique des leviers de contrôle est **mobilisé dans le cas où l'innovation est fortement présente**. Berland et Persiaux (2008) mobilisent ce cadre théorique pour l'analyse des projets d'innovation de haute technologie et du développement de nouveaux produits ou services. Le terme de haute technologie se réfère à la nouveauté technique ou à la complexité d'un assemblage contrairement aux innovations fondées uniquement sur les dimensions marketing ou organisationnelles. Les auteurs étudient la variété de la mise en œuvre du contrôle interactif. Les moyens de contrôle dans le cadre de ces projets permettent par exemple de favoriser la culture innovatrice des acteurs ou de piloter les coûts ou délais du projet (Berland et Persiaux, 2008). Les entreprises faisant face à des risques et des incertitudes compétitives, technologiques et opérationnelles utilisent des systèmes de mesure de la performance interactifs (Widener, 2007). En effet, le contrôle interactif stimule l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées (Simons, 1995).

Un levier interactif peut permettre au 3PL de trouver de nouvelles stratégies et idées de réorganisation de ses activités d'entrepôt. Le cadre proposé par Simons permet d'expliquer comment les managers trouvent un équilibre entre innovation et contrôle en étudiant l'utilisation de quatre leviers de contrôle (Simons, 1995). L'étude du levier interactif conduit à s'interroger sur les conséquences sur les autres leviers (3.1.1.3).

3.1.1.3 *Un levier interactif : une évolution des autres leviers ?*

Le *third-party logistics* (3PL) cherche à être performant pour assurer la performance de la *Supply Chain*. Cependant, le 3PL fait face au problème du choix d'un système de mesure de la performance (Chapitre 2, §2.1.2, p.81). Ce système de mesure de la performance permettant de réorganiser les activités d'entrepôt du 3PL est positionné au niveau du contrôle opérationnel (Chapitre 1, §1.2.1.2, p.54). Par ailleurs, le 3PL cherche à réorganiser ses activités d'entrepôt pour être performant mais il existe des relations de cause à effet entre ces dernières. Ainsi, ce système de mesure de la performance peut permettre le **contrôle interactif** pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt. Or, la nécessité d'un contrôle interactif nous mène à **nous interroger sur les conséquences pour le système de contrôle de gestion** (Chapitre 1, §1.2.3, p.62).

Selon Simons (1995), il est nécessaire de gérer les tensions entre l'innovation d'une part et l'atteinte des objectifs d'autre part et de conserver un équilibre entre les systèmes de contrôle interactif et diagnostique. Les entreprises performantes sont celles qui arrivent à **articuler**, en fonction de leur stratégie et des contraintes de l'environnement, **les contrôles diagnostiques et interactifs pour permettre le déploiement et l'émergence de nouvelles stratégies** et de compenser les effets pervers des systèmes diagnostiques par une utilisation interactive d'autres outils de contrôle (Berland et Rongé, 2013).

La conception d'un levier appelle à s'interroger sur l'évolution du contrôle de gestion, les managers utilisant les leviers pour trouver un équilibre entre contrôle et innovation (Simons, 1995). Notre seconde question de recherche est donc la suivante :

Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?

Cette question de recherche nécessite de décrire le cadre théorique choisi (3.1.2).

3.1.2 Les leviers de contrôle du cadre théorique de Simons

Le cadre théorique des leviers de contrôle offre une large perspective des systèmes de contrôle et de leur utilisation en entreprise (Ferreira et Otley, 2009). Il fournit une typologie des alternatives d'utilisation des systèmes de contrôle qui est largement vu dans la littérature (Ferreira et Otley, 2009). En effet, au lieu de considérer le contrôle exclusivement comme un dispositif de déclinaison de la stratégie à partir de différents dispositifs techniques, Simons considère qu'il peut être appréhendé plus largement par les managers pour renouveler la stratégie.

Le cadre théorique de Simons modélise des relations entre différents types de contrôle et la stratégie. Le contrôle classique à visée cybernétique est équilibré par un contrôle plus créatif. En effet, ce cadre théorique est composé de quatre leviers créant des forces opposées, le ying et le yang (Simons, 1995), dans la mise en œuvre de la stratégie (Figure 12 page 119). D'une part, les systèmes de croyances et les systèmes de contrôle interactif créent des forces positives et inspiratrices. Ces deux leviers augmentent et définissent l'espace des opportunités pour une entreprise (Simons, 1995). D'autre part, les systèmes de limites et les systèmes de contrôle diagnostique créent des contraintes et assurent le respect des ordres. Ces deux leviers contraignent et centralisent l'attention sur les domaines stratégiques (Simons, 1995). Par ailleurs, les systèmes de croyances et de limites permettent l'encadrement des domaines stratégiques (3.1.2.1), alors que les systèmes de contrôle interactif et diagnostique (3.1.2.2) permettent la formulation et la mise en place de la stratégie. Ces quatre leviers travaillent simultanément et de manière équilibrée cependant dans des buts différents (Simons, 1995) (3.1.2.3).

3.1.2.1 Définition des leviers de croyance et de limite

Le système de croyances est un ensemble de définitions de l'organisation permettant de diffuser les valeurs de bases, les buts, et la direction pour l'organisation (Simons, 1995). Ce système est communiqué formellement par le *top management* dans le but d'une adoption par leurs subordonnés (Simons, 1995). Le système de croyances formel est créé et communiqué au travers de documents comme une déclaration des missions ou une déclaration des buts (Simons, 1995). Ce système permet de procurer un élan et une orientation dans la recherche de nouvelles opportunités (Simons, 1995).

La recherche d'activités pour l'organisation, motivée par les systèmes de croyances, est limitée par un second levier, **les systèmes de limites** (Simons, 1995). Les systèmes de limites sont composés de règles formelles, de limites et de prescriptions afin que les *top managers* puissent définir des sanctions et menaces crédibles de punitions (Simons, 1995). Les systèmes de limites déterminent le domaine d'activité pour les participants de l'organisation et focalisent l'organisation sur les risques à éviter (Simons, 1995).

Le tableau 13 est un tableau synthétique décrivant les leviers de croyances et de limites.

Tableau 13 : Synthèse de la définition des systèmes de croyance et de limite⁶

	Système de croyances	Système de limites
Quoi ?	Ensemble de croyances qui définissent les valeurs basiques, les buts, et la direction de l'organisation	Règles formelles, limites et prescriptions pour définir des sanctions et menaces crédibles de punitions
Qui ?	Les <i>top managers</i> conçoivent les documents et les consolident systématiquement. Les <i>top managers</i> communiquent et diffusent formellement les documents à leurs subordonnés pour leur adoption. Les <i>managers</i> facilitent la communication, les retours vers les <i>top managers</i> ainsi que les alertes.	Les <i>top managers</i> formulent les limites avec l'assistance d'experts et infligent personnellement les punitions. Les managers surveillent la bonne conformité aux limites.
Comment ?	Le système de croyances formel est créé et communiqué à travers de documents comme des crédos, une déclaration des missions ou une déclaration des buts. Les systèmes de croyances doivent être assez larges pour permettre à tous les participants de l'organisation d'adhérer aux valeurs et objectifs dans leur propre langage. Ils sont trop imprécis pour être utilisés comme des indicateurs mesurables.	-Définition de codes de conduite, systèmes de planning stratégiques, guides opérationnels. Les limites sont définies à partir de l'analyse des risques. Les systèmes de limites imposent des codes issus des lois ainsi que des codes issus du comportement promulgué par les associations professionnelles.
Quand ?	Les systèmes de croyance sont utilisés par les <i>top managers</i> lorsqu'ils souhaitent dynamiser la main d'œuvre. Les opportunités augmentent quand les <i>top managers</i> désirent changer la direction stratégique.	Ce système procure des limites de conduites des affaires quand les coûts sont élevés. Ce système procure des limites stratégiques lorsque les recherches et expérimentations risquent de dissiper les ressources de l'entreprise.
Pourquoi ?	-Pour fournir un élan et une orientation dans la recherche de nouvelles opportunités -Pour augmenter et définir l'espace des opportunités pour une entreprise -Pour communiquer et contrôler les valeurs	-Pour contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques -Pour délimiter le domaine d'activité -Pour imposer des limites dans la recherche d'activités pour l'organisation -Pour poser des limites aux comportements opportunistes -Pour permettre la créativité dans des limites définies -Pour focaliser l'organisation sur les risques à éviter

Les domaines stratégiques sont définis et encadrés par les systèmes de croyances et de limites, la stratégie est formulée et mise en œuvre à l'aide des deux autres leviers dont les systèmes de contrôle diagnostique (3.1.2.2).

⁶ Ce tableau est construit à partir de l'annexe A page 178 de Simons (1995) et est complété à l'aide des travaux de Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995).

3.1.2.2 Définition des leviers diagnostique et interactif

Trois caractéristiques distinguent **les systèmes de contrôle diagnostique** (Simons, 1995) : la capacité à mesurer les sorties du processus, l'existence de standards prédéterminés avec lesquels les résultats peuvent être comparés et la capacité à corriger les déviations par rapport aux standards. Ils sont accompagnés de systèmes de motivation et de récompenses. Les systèmes de contrôle diagnostique peuvent être par exemple des business plan ou des budgets (Simons, 1995). Les objectifs sont conçus par les *top managers* alors que les managers maintiennent le système, regroupent les données, et préparent les rapports sur les exceptions (Simons, 1995). Les systèmes de contrôle diagnostique permettent de mettre en œuvre la stratégie prévue via des cibles à atteindre et ils sont utilisés pour surveiller et récompenser l'atteinte des objectifs (Simons, 1995). Le tableau 14 est un tableau synthétique décrivant le levier diagnostique.

Tableau 14 : Synthèse de la définition des systèmes de contrôle diagnostique⁷

	Systèmes diagnostiques
Quoi ?	Système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis.
Qui ?	Les <i>top managers</i> fixent ou négocient les objectifs, reçoivent et vérifient les rapports. Les managers maintiennent le système, regroupent les données, et préparent les rapports sur les exceptions.
Comment ?	-Existence de standards prédéterminés -Capacité à mesurer les sorties du processus (variables critiques de performance) Les variables critiques de performance sont les variables de sorties représentant les dimensions les plus importantes de la performance dans une stratégie donnée. Ceux sont les facteurs qui doivent être atteint ou mis en œuvre avec succès pour permettre le succès de la stratégie définie. -Capacité à corriger les déviations par rapport aux standards -Lier les récompenses à l'atteinte des objectifs -La fréquence d'interaction entre les acteurs est ponctuelle.
Quand ?	- Les standards de performance doivent être sélectionnés. - Les sorties peuvent être mesurées. - Le retour d'information peut être utilisé pour corriger les déviations.
Pourquoi ?	-Pour contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques -Pour contrôler les plans, surveiller l'atteinte des objectifs -Pour permettre une allocation des ressources performante pour atteindre les objectifs -Pour définir des objectifs -Pour permettre la motivation -Pour récompenser l'atteinte des objectifs -Pour établir des guides pour la correction d'action -Pour diminuer l'attention des managers (seulement s'il a des écarts, management par exception)

⁷ Ce tableau est construit à partir de l'annexe A page 178 de Simons (1995) et est complété à l'aide des travaux de Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995).

Alors que les systèmes de contrôle diagnostique contraignent l'innovation et la recherche d'opportunités pour assurer l'atteinte des objectifs nécessaires à la mise en œuvre d'une stratégie donnée, d'autres systèmes de contrôle provoquent exactement les effets opposés. En effet, les systèmes de contrôle diagnostique focalisent les attentions et sont équilibrés par le quatrième levier de contrôle, les systèmes interactifs, qui permettent l'augmentation de l'espace des opportunités (Simons, 1995).

Les systèmes de contrôle interactif sont utilisés pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies de manière bottom-up, au travers de débats en face à face avec tous les niveaux hiérarchiques (Simons, 1995) (Tableau 15).

Tableau 15 : Synthèse de la définition des systèmes de contrôle interactif⁸

	Systèmes interactifs
Quoi ?	Système de contrôle que les managers utilisent pour s'impliquer personnellement et régulièrement dans les activités de prise de décisions de leurs subordonnés.
Qui ?	Les systèmes interactifs sont conçus par les <i>top managers</i>. Les systèmes interactifs sont utilisés à tous niveaux de l'organisation. Plus particulièrement, par les <i>top managers</i> et les <i>managers</i> qui en facilitent l'utilisation. De plus, les <i>top managers</i> doivent encourager la recherche continue d'activités et créer un réseau d'informations dans l'organisation pour examiner et reporter les changements critiques. Les <i>managers</i> participent activement à des débats en face à face pour discuter des nouvelles données générées par le système de contrôle interactif et les résultats des plans d'action pour anticiper les menaces et les opportunités.
Comment ?	-S'assurer que les données générées par le système deviennent une source importante de discussions avec les subordonnés et à tous les niveaux de l'organisation -Débattre continuellement des données, hypothèses et plans d'action -Proposer des nouveaux plans d'action -Information simple à comprendre -Collecter et générer de l'information sur les incertitudes stratégiques
Quand ?	Les incertitudes stratégiques nécessitent la recherche de changements perturbateurs et d'opportunités. L'information générée par le système est un ordre du jour important et récurrent adressé par le plus haut niveau de management. Ils demandent une attention fréquente et régulière de la part des opérationnels à tous les niveaux de l'organisation.
Pourquoi ?	Pour augmenter et définir l'espace des opportunités pour une entreprise Pour focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies Pour stimuler l'apprentissage organisationnel Pour l'innovation Pour guider l'émergence bottom-up de la stratégie

⁸ Ce tableau est construit à partir de l'annexe A page 178 de Simons (1995) et est complété à l'aide des travaux de Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995).

3.1.2.3 Un équilibre entre les quatre leviers

Le contrôle aboutit lorsque les tensions entre innovation créative et atteinte des objectifs sont transformées en une croissance rentable (Simons, 1995). En effet, les tensions dynamiques ont des effets positifs sur la performance des entreprises (Henri, 2006).

L'utilisation équilibrée des leviers crée des tensions dynamiques qui assurent les effets positifs des leviers interactifs sur les aptitudes organisationnelles telles que l'innovation, l'apprentissage organisationnel, l'orientation du marché, et l'entrepreneuriat (Henri, 2006). Ces tensions accroissent ces effets en promouvant le dialogue organisationnel, en stimulant la créativité et en focalisant l'attention organisationnelle. Les entreprises faisant face à des environnements incertains et flexibles qui requièrent de l'innovation et de la créativité, bénéficient des tensions dynamiques, qui stimulent le dialogue et promeuvent la créativité, pour améliorer leurs aptitudes (Henri, 2006). Or, pour des entreprises avec des environnements certains et moins de flexibilité, ces effets sont moins utiles et perturbent les routines (Henri, 2006).

Les quatre leviers de contrôle sont interdépendants et complémentaires (Widener, 2007). Une utilisation interactive associée au levier diagnostique met en exergue le système de limite (Widener, 2007). Et enfin, les systèmes interactifs influencent les systèmes diagnostiques et les systèmes de limites (Widener, 2007).

Mundy (2010) identifie des facteurs d'équilibre des leviers. La cohérence organisationnelle participe à l'équilibre des leviers, en effet il est nécessaire de s'assurer que les employés reçoivent des messages clairs et cohérents sur les priorités de l'entreprise (Mundy, 2010). L'équilibre des leviers peut provenir de l'ordre dans lequel les leviers sont utilisés (Mundy, 2010). L'incohérence entre les leviers peut subvenir lorsque leurs usages et objectifs sont gérés de manières différentes soit à court ou long termes. Les dominations ou les tendances historiques à l'utilisation d'un levier plutôt qu'un autre joue sur l'équilibre des leviers. Il est nécessaire de ne pas faire dominer un levier (Mundy, 2010). Par ailleurs, la suppression d'un levier viendra perturber l'équilibre (Mundy, 2010). Enfin, les relations entre les processus interactifs et les autres leviers jouent un rôle dans l'équilibre (Mundy, 2010). En outre, les systèmes interactifs jouent un rôle dans le processus de collecte des informations en permettant aux managers d'intégrer des sujets de comptabilité, opérationnels et stratégiques (Mundy, 2010). Cependant, ils peuvent aussi déstabiliser l'organisation en remettant en

questions des hypothèses de bases de cette dernière (Mundy, 2010). L'auteur ne montre pas l'impact du système interactif sur la cohérence car ce dernier a été supprimé dans l'entreprise étudiée.

Les leviers de contrôle de Simons ne sont pas portés exclusivement par des systèmes de contrôle de gestion, ils représentent une vision élargie du contrôle organisationnel. **Le contrôle de gestion est principalement concerné par les leviers de contrôle diagnostique et interactif.** En effet, les systèmes utilisés de manière interactive ou diagnostique peuvent être des outils de contrôle de gestion comme les budgets et les indicateurs de performance (§3.2.1.1). Contrairement, aux outils utilisés en tant que levier de croyance, par exemple les missions, et de limites, par exemple les règles. Par ailleurs, le *Third-Party Logistics* semble avoir besoin d'un levier interactif. Simons montre la nécessité d'un équilibre entre les leviers diagnostique et interactif, nous étudions le levier pendant au contrôle interactif, le levier diagnostique. Bien que les *Third-Party Logistics* aient probablement aussi des leviers de croyance et de limite, ils ne sont pas l'objet de notre recherche.

En résumé, dans un **contexte d'incertitudes stratégiques**, le *third-party logistics* (3PL) semble avoir besoin d'un système de mesure de la performance lui permettant l'émergence de nouvelles stratégies de réorganisation de ses activités d'entrepôt. **Ce système de mesure de la performance peut être qualifié de système de contrôle interactif** au sens des leviers de contrôle du **cadre théorique de Simons**. Pour ce dernier, le levier interactif est utilisé par tous les niveaux hiérarchiques, dans le cadre de débat en face-à-face, pour focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies. Par ailleurs, les managers utilisent les leviers pour **trouver un équilibre entre contrôle et innovation** (Simons, 1995). La conception d'un levier interactif appelle à s'interroger sur ses liens avec les autres leviers. Notre seconde question de recherche est la suivante : « **QR2 : Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?** »

3.2 L'évolution vers l'interactivité : un concept à approfondir

Un système de mesure de la performance (SMP) interactif peut répondre aux problèmes de mesure de la performance du *third-party logistics* (3PL) et à ceux issus des relations de cause à effet freinant la performance des réorganisations des activités d'entrepôt.

Néanmoins, le contrôle interactif reste un concept imprécis notamment concernant le rôle du manager intermédiaire (3.2.1). De plus, l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un outil est peu étudiée (3.2.2).

3.2.1 Le levier interactif imprécis et sans prise en compte du rôle du manager intermédiaire

Le *third-party logistics* recherche un système de mesure de la performance portant le levier interactif. Bien que décrit par Simons, le concept d'interactivité reste imprécis (3.2.1.1) et il est centré sur le top management (3.2.1.2).

3.2.1.1 Un contrôle interactif imprécis

Les systèmes interactifs ne sont pas des systèmes d'un seul et même type (Simons, 1995). Il n'existe pas d'outils de contrôle spécifiques, il est nécessaire d'étudier les types d'utilisations des outils (Tuomela, 2005). Un même mécanisme de contrôle peut faire partie de plus d'un levier de contrôle selon l'accent donné à l'utilisation de ces mécanismes (Ferreira et Otley, 2009). En effet, les auteurs mobilisent le levier de contrôle interactif au travers d'études de divers outils de contrôle de gestion (Tableau 16).

Tableau 16 : L'utilisation de différents systèmes interactifs selon le contexte d'application

Système de contrôle interactif	Contexte d'application	Références
Outils de <i>forecast</i>	-Bancaire	-(Fasshauer, 2012)
Budgets	-Hôpitaux -Secteur public médical -Secteur chimie -Entreprises françaises (manufacturières, industrielles, commerciales, de services) - Biotechnologie	-(Abernethy et Brownell, 1999) -(Kober <i>et al.</i> , 2007) -(Berland et Sponem, 2007) -(Sponem et Lambert, 2010) -(Chong et Mahama, 2014)
SMP	Le BSC : -Université -Entreprises industrielles et commerciales -Entrepreneuriat, PMI dans le secteur de la mécanique de précision -Filiale finlandaise d'un groupe des technologies de l'énergie et de l'automatisation	-(Augé <i>et al.</i> , 2010) -(Naro et Travaillé, 2010) -(Lehmann et Naro, 2008) -(Tuomela, 2005)
	-Système d'indicateurs environnementaux -Entreprises manufacturières canadiennes -Système de pilotage de la performance de la RSE dans une entreprise dans le secteur énergétique	-(Renaud, 2013a) -(Henri, 2006) -(Essid et Berland, 2011)

Fasshauer (2012) décrit l'utilisation du *forecast* au sein d'une division européenne d'un groupe américain comme système pouvant être interactif : les prévisions mensuelles revues de manière hebdomadaire donnent lieu à une discussion entre responsables locaux et leur supérieur hiérarchique puis avec le président de la division, et enfin entre ces derniers et les équipes de direction du groupe et de la division.

Les budgets peuvent être utilisés comme levier interactif (Abernethy et Brownell, 1999 ; Kober *et al.*, 2007 ; Berland et Sponem, 2007 ; Sponem et Lambert, 2010 ; Chong et Mahama, 2014). Par exemple, Abernethy et Brownell (1999) montrent au travers d'une enquête administrée à des directeurs de soixante-trois hôpitaux publics australiens une utilisation diagnostique mais aussi interactive du budget menant à un changement de stratégie. Kober *et al.* (2007) étudient les budgets interactifs de par la mise en place de réunions formelles ou informelles permettant de discuter des dépassements et des actions à mener pour modifier le budget et non se contraindre aux objectifs donnés précédemment. Par ailleurs, dans leur étude sur les pratiques budgétaires, Sponem et Lambert (2010) montrent que le budget interactif allie le management par objectifs avec le déploiement de la stratégie, permettant d'organiser la discussion et de discuter des choix stratégiques. Finalement, dans l'étude menée par Berland et Sponem (2007) dans une entreprise chimique, la transformation du budget en

système de contrôle interactif s'est traduite par une implication plus forte des managers dans le processus de contrôle, un dialogue entre dirigeants, des formations et de la communication.

Dans de nombreux cas, le *Balanced Scorecard* paraît être utilisé dans une logique déterministe, verticale, descendante, normative et formalisée et serait donc un levier diagnostique (Lehmann et Naro, 2008). Pour Simons (1995), le Balanced Scorecard est un exemple d'outil diagnostique. Cependant, Kaplan et Norton (2001) mettent en évidence un double usage, d'une part diagnostique car il permet la maîtrise des variables critiques de performance et d'autre part interactif car il permet des processus d'apprentissage. Le BSC peut donc, dans certains contextes, être un levier interactif (Augé *et al.*, 2010 ; Naro et Travaillé, 2010 ; Lehmann et Naro, 2008 ; Tuomela, 2005).

En particulier, la mise en place d'un BSC au sein d'une université française permet le dialogue et l'échange dans le cadre de la formation et du pilotage de la stratégie (Augé *et al.*, 2010). Naro et Travaillé (2010) mettent en exergue, dans le contexte d'entreprises industrielles et commerciales, que la conception d'un BSC peut favoriser la construction collective de la stratégie émergente. Le BSC est donc un levier interactif dans sa phase de conception (Naro et Travaillé, 2010). Lehmann et Naro (2008) étudient la conception d'un BSC dans une PMI du secteur de la mécanique de précision. La conception du BSC peut donner lieu à une réflexion collective (Lehmann et Naro, 2008). Pour ces auteurs, les échanges autour du BSC permettent la reformulation et clarification de la stratégie. Le BSC est donc interactif durant cette phase de conception. Le BSC peut être utilisé comme un levier de contrôle interactif, ceci provient davantage du processus qu'il génère au sein de l'organisation, que dans le produit fini et son utilisation. Il est utilisé dans ce cas pour les activités innovantes et émergentes alors que les outils de contrôle diagnostique contrôlent les activités parvenues à maturité (Lehmann et Naro, 2008).

Par ailleurs, l'interactivité d'autres **systèmes de mesure de la performance** est étudiée dans la littérature. Dans une entreprise du secteur énergétique, Essid et Berland (2011) étudient le caractère interactif d'un système de pilotage de la performance de la Responsabilité Sociétale de l'entreprise (RSE). Ce système de mesure de la performance mesure la performance sociétale au travers d'indicateurs de performance financiers et non financiers. Renaud (2013b), étudie un système d'indicateurs environnementaux au sein d'une entreprise vinicole dans un contexte écologique instable engendrant une remise en cause des pratiques viticoles pour respecter d'avantage l'environnement et répondre aux attentes des parties prenantes.

Enfin, Henri (2006) étudie, au sein d'entreprises manufacturières canadiennes, les tensions résultant de l'utilisation conjointe de systèmes de mesure de la performance, (ensembles d'indicateurs quantifiant des actions), diagnostique et interactif. En outre, il étudie leurs effets sur les aptitudes organisationnelles menant aux choix stratégiques, comme les aptitudes permettant d'augmenter les avantages compétitifs que sont l'innovation, l'apprentissage organisationnel, l'orientation du marché, et l'entrepreneuriat. L'utilisation interactive des systèmes de mesure de la performance (SMP) focalise l'attention organisationnelle sur les priorités stratégiques et stimule le dialogue (Henri, 2006). Elle permet de promouvoir les aptitudes comme l'orientation du marché, l'entrepreneuriat, l'innovation et l'apprentissage organisationnel. L'utilisation interactive des SMP contribue à la génération de connaissances et à leur dissémination et promeut la collaboration dans l'organisation (Henri, 2006).

Bien que certains auteurs approfondissent le concept de contrôle interactif, **ce levier reste peu étudié**. Bisbe *et al.* (2007) étudient la définition conceptuelle du système de contrôle interactif afin de l'approfondir en s'appuyant sur une étude en profondeur des travaux de Simons. Les auteurs proposent de définir les systèmes de contrôle interactif en cinq points :

- une utilisation intensive par le top management ;
- une utilisation intensive par les managers opérationnels ;
- une omniprésence de défis et débats en face-à-face ;
- une focalisation sur les incertitudes stratégiques ;
- une participation du top management non-invasive, facilitante et inspirante.

Par ailleurs, Renaud (2013b) examine le fonctionnement et l'utilisation du contrôle interactif dans le domaine environnemental suivant trois dimensions. En premier lieu, la forme d'interactivité peut être décrite en trois points : l'interactivité verticale (entre les niveaux de l'entreprise), l'interactivité horizontale (entre manager d'un même niveau hiérarchique) et l'interactivité externe (entre les membres de l'entreprise et les parties externes). En second lieu, l'auteur met en évidence la fréquence de l'interactivité (de quotidienne à annuelle et au-delà) qui n'est pas spécifiée dans le modèle de Simons. Enfin, l'auteur met en exergue les niveaux de décisions qui sont les décisions stratégiques (innovations radicales), les décisions tactiques (innovations incrémentales) et les décisions opérationnelles (concrétisation des deux types d'innovation dans les activités courantes). Renaud (2013b) met en évidence quatre types de contrôle de gestion environnemental interactif en fonction de la valeur des trois points cités

ci-dessus. Par exemple, l'« éco-concepteur » a une utilisation du contrôle interactif dans une perspective stratégique pour stimuler des innovations vertes radicales, et afin d'obtenir un avantage de compétitivité et de légitimité. Son interactivité est dite verticale et externe pour impliquer les parties prenantes pour des raisons économiques, de fréquences fortes et un niveau de décision stratégique.

Selon Simons, l'utilisation interactive de système de contrôle contribue à encourager des innovations de produits. Cette théorie est ambiguë, elle n'explique pas clairement **en quoi un système de contrôle interactif permet aux entreprises de faire plus d'innovation et en quoi cela rend les entreprises plus performantes** (Bisbe et Otley, 2004).

Dans leur étude, Bisbe et Otley (2004) se concentrent sur l'utilisation interactive des outils de contrôle de gestion (budgets, BSC, tableaux de bord, systèmes de management de projet) dans le contexte et ses effets sur l'innovation et la performance de l'entreprise. Les résultats de cette recherche ne soutiennent pas le postulat que l'utilisation interactive des outils de contrôle de gestion encourage l'innovation et provoque une amélioration de la performance. Les auteurs mettent en évidence que cela peut être le cas dans les entreprises peu innovantes mais cela provoque l'effet opposé dans les entreprises fortement innovantes. L'utilisation interactive des outils de contrôle de gestion contribue à réduire les risques de trop d'innovation dans les entreprises très innovantes (Bisbe et Otley, 2004).

Par ailleurs, en se concentrant sur l'utilisation interactive des outils de contrôle de gestion, l'étude ne permet pas d'analyser les relations entre les outils de contrôle interactif et les systèmes de contrôle diagnostique (Bisbe et Otley, 2004). Les recherches futures devraient permettre de comprendre les tensions et équilibres entre les outils de contrôle de gestion interactif ou non (Bisbe et Otley, 2004). Il est nécessaire de **mieux comprendre les interactions entre les différentes utilisations des systèmes de contrôle de gestion** dans le but d'étudier les potentiels effets de complémentarités ou de substitutions (Bisbe et Otley, 2004).

Certains concepts du cadre théorique des leviers de contrôle restent flous (Tessier et Otley, 2012). Dans le cadre revisité par les auteurs, les types de contrôle ne sont plus rattachés à quatre leviers, ils forment un package interconnecté de systèmes de contrôle sociaux (éléments émotionnels, non rationnels, constitués de valeurs, croyances, normes et symboles) et techniques (règles, procédures et standards). Les managers utilisent les outils de contrôle de gestion avec différentes intentions. Premièrement, les managers peuvent choisir entre des

leviers soutenant la discussion et l'apprentissage (interactif) ou un accent sur les dérives (diagnostique). Deuxièmement, les managers décident de mettre en avant la créativité (*enabling*) ou de s'assurer des prévisions (*constraining*). Et finalement, ils décident des conséquences de l'attente ou non de la performance (*rewards/punishments*). La présentation du contrôle influence la perception des employés qui peut être mise en évidence aux travers d'attitudes positives, neutres ou négatives. Selon Tessier et Otley (2012), les concepts de levier diagnostique ou interactif subsistent dans les intentions des managers et ne sont pas des leviers à part entière. Tous les outils de contrôle peuvent être diagnostiques et/ou interactifs selon les intentions de managers. Les auteurs approfondissent le concept d'interactivité en le définissant par l'intensité d'utilisation et sa portée par les systèmes de contrôle de la performance stratégique. Bien que les auteurs revisitent ce cadre, des critiques du modèle de Simons subsistent comme la contribution des employés à la conception de la structure du contrôle et l'utilisation de ce cadre dans l'apprentissage organisationnel (Tessier et Otley, 2012). De plus, ce cadre revisité n'aborde pas les liens entre les leviers de par la notion d'équilibre indispensable pour Simons.

En somme, **le concept d'interactivité reste flou** (Bisbe *et al.*, 2007 ; Renaud, 2013b). Plusieurs contributions soulignent que le contrôle interactif n'est pas suffisamment précisé contrairement au contrôle diagnostique qui repose sur des dispositifs précis, des règles, des procédures, des outils. L'imprécision porte sur la manière dont les systèmes de contrôle interactif sont utilisés dans les entreprises (Renaud, 2013a) ainsi que leurs modalités de fonctionnement qui restent à explorer (Berland et Persiaux 2008). Par ailleurs, le rôle du manager intermédiaire dans cette utilisation est peu étudié (3.2.1.2).

3.2.1.2 *Le rôle du manager intermédiaire et des processus horizontaux ?*

Simons (1995, 1991) décrit la traduction de la vision des managers expérimentés en nouvelles stratégies dans le cadre de l'utilisation des systèmes interactifs (Figure 13). Le manager expérimenté possède une vision future des affaires (représentée en haut à gauche). De par les incertitudes et la dynamique des marchés, la plupart des managers admettent qu'ils ne comprennent pas entièrement les détails des changements nécessaires pour passer de la position actuelle à la position désirée dans le futur. Pour pallier cette incompréhension, **les top managers** vont alors choisir d'utiliser un système interactif engageant les managers dans un

dialogue interactif. Au travers des dialogues, de débats et de l'apprentissage, les nouvelles stratégies émergent.

Plus particulièrement, l'expérimentation et le test d'idées peuvent mener à des stratégies qui n'étaient pas au départ envisagées par les managers expérimentés (Simons, 1995). Le résultat des expérimentations est débattu et partagé dans une interaction pour mener à un apprentissage et potentiellement à une nouvelle stratégie. En focalisant l'attention sur les incertitudes stratégiques, les systèmes de contrôle interactifs guident et forment l'émergence bottom-up de la stratégie (Simons, 1990). Le système interactif est utilisé comme un catalyseur de nouvelles stratégies (Simons, 1990).

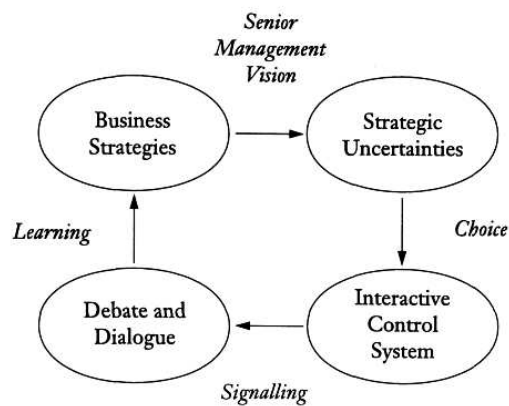


Figure 13 : Utilisation des systèmes interactifs permettant de traduire la vision des managers expérimentés en nouvelles stratégies (Simons, 1995, p102)

Le système de mesure de la performance interactif du *third-party logistics* est à un niveau intermédiaire, des **managers intermédiaires** sont en charge de la réorganisation des activités d'entrepôt.

Les managers intermédiaires sont évoqués dans le cadre de l'utilisation des systèmes interactifs : « *Middle managers are key nodes of the information network that reveals senior management's concerns and moves newly collected information up, down, and sideways in the organization* » (Simons 1995, p122). Dans le cadre de la conception d'un BSC étudiée par Lehmann et Naro, (2008), le contrôle diagnostique est géré en grande partie par le contrôleur de gestion alors que le contrôle interactif dépasse la sphère d'influence de ce dernier et est pris en charge par les dirigeants dans le cadre d'un processus bottom up avec leurs

collaborateurs. Dans cette étude, le BSC était une initiative du dirigeant avec une mobilisation élargie d'un ensemble de responsables fonctionnels et opérationnels et non seulement alloué au contrôleur de gestion (Naro et Travaillé, 2010). Cependant, **Simons concentre le contrôle interactif autour du top management** qui définit l'usage du contrôle et la stratégie. L'approche par le top management est considérée comme abusive (Kuszla, 2005), elle ne spécifie pas les attributs des dirigeants qui pourraient être mis en relation avec les leviers de contrôle précisant alors des styles de contrôle, ainsi que les modalités d'apprentissage de ces dirigeants (Gray, 1990). **La focalisation excessive sur les dirigeants limite le rôle des managers intermédiaires** (Fasshauer, 2011). Fasshauer (2011) montre que les interactions entre managers et subordonnés constituent un facteur d'émergence des stratégies sans qu'elles soient à l'initiative de la direction.

Des recherches sont nécessaires pour **comprendre comment les tensions dynamiques sont renforcées et managées par les managers à différents niveaux** (Henri, 2006). Le contrôle de gestion interactif ne permet pas seulement de prendre des décisions au niveau stratégique avec des innovations incrémentales majeures mais aussi au niveau tactique (Renaud, 2013b). Des recherches devraient porter sur comment les managers, à différents niveaux de l'organisation, équilibrent les différentes utilisations (Mundy, 2010).

Il est nécessaire d'explorer l'engagement des parties prenantes et montrer dans quels contextes l'interactivité externe est plus efficace que les autres formes d'interactivité pour la prise de décision des managers (Renaud, 2013b, CCA). **Il est donc nécessaire de s'interroger sur les formes d'interactivités (horizontale, verticale et externe) et notamment les processus horizontaux** (Renaud, 2013a). En effet, l'approche interactive de Simons est plutôt basée sur des processus verticaux (Gautier, 2002, Renaud 2013a) entre la stratégie et les opérations : « *Interactive control systems are formal information systems managers use to involve themselves regularly and personally in the decision activities of subordinates* » (1995, p95).

Même si des échanges transversaux sont envisagés entre responsables de mêmes niveaux, l'approche exclue de fait des fonctionnements transversaux de type projet. Gautier (2002) précise que le contrôle interactif peut également se réaliser de manière horizontale par exemple dans le cas de la conception et le développement de produits nouveaux : les échanges dans l'équipe-projet permettent la résolution collective de problèmes et la négociation de compromis. Pour Renaud (2013b), l'interactivité peut être non seulement verticale et

horizontale mais aussi et surtout externe : dans le cadre d'une étude sur dix entreprises françaises certifiées ISO 14001 et dotées d'une stratégie environnementale proactive, elle montre les échanges en interne et en externe entre « *les dirigeants de différentes fonctions et entre les acteurs d'un même réseau (en l'occurrence le réseau vert)*. Et l'interactivité externe se manifeste par des discussions avec les parties prenantes externes (les riverains, les clients, les fournisseurs, les pouvoirs publics, etc.) » (Renaud, 2013b, p.30).

Certains concepts du cadre théorique de Simons, tels que le rôle des managers intermédiaires ainsi que celui des processus horizontaux, sont à approfondir. L'imprécision du levier interactif a pour conséquence que les relations entre les leviers, et notamment entre le contrôle diagnostique et le contrôle interactif, restent peu connues (Mundy, 2010) (3.2.2).

3.2.2 Une évolution vers l'interactivité peu étudiée

Les problèmes du *third-party logistics* (3PL), concernant la mesure de sa performance et la recherche de réorganisations performantes des activités, peuvent être résolus par la conception d'un système de mesure de la performance (SMP) interactif. La conception d'un tel outil nous appelle à nous interroger sur son incidence sur le contrôle de gestion en place. En effet, les entreprises performantes articulent les contrôles diagnostiques et interactifs pour permettre l'émergence de nouvelles stratégies, en compensant les effets pervers des systèmes diagnostiques par une utilisation interactive d'autres outils de contrôle (Berland et Rongé, 2013). Pour réaliser tous les bénéfices d'un système de mesure de la performance, les entreprises les utilisent de manières diagnostiques et interactives (Widener, 2007). Cependant, l'évolution des leviers reste à approfondir (3.2.2.1) ainsi que les freins à cette évolution (3.2.2.2).

3.2.2.1 Une évolution vers l'interactivité à approfondir

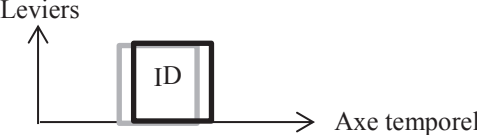
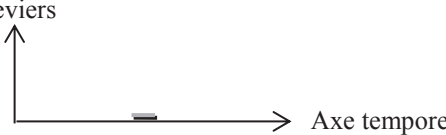
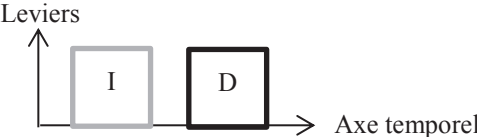
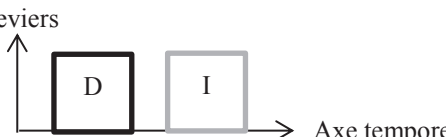
Le contrôle interactif et diagnostique constituent **deux faces complémentaires** d'un système de contrôle de gestion (Naro et Travaillé, 2010). La conjugaison de ces deux leviers permet de concilier deux exigences contradictoires : « *l'aptitude à innover, gérer les incertitudes stratégiques, saisir les nouvelles opportunités et favoriser l'éclosion de stratégies émergentes, au moyen du contrôle interactif ; la maîtrise des variables critiques de performance, sur une sphère stable d'activités parvenues à maturité et dans le cadre de la mise en œuvre de*

stratégies délibérées, à l'aide de systèmes de contrôle diagnostique » (Naro et Travaillé, 2010, p61). Par ailleurs, les systèmes de contrôle diagnostique sont utilisés pour communiquer les stratégies émergentes des systèmes interactifs (Widener, 2007). Les systèmes de mesures sont utilisés de manière diagnostique et interactive, en liaison, face aux risques opérationnels (Widener, 2007).

Le contrôle diagnostique n'exclut pas le dialogue et l'implication du manager ou de son subordonné, qui se caractérise de manière discontinue (Fasshauer, 2011). Le contrôle interactif peut être plus ou moins ouvert. D'une part, il peut être non intrusif et inspirant dans le but de partager une vision commune avec une logique d'adaptation et d'émergence de la stratégie. D'autre part, il peut être intrusif et coercitif engendrant des interactions permettant aux managers de s'immiscer dans les décisions des subordonnés dans une logique de mise en œuvre de la stratégie.

Selon Simons (1995), si l'organisation possède (n) systèmes de contrôle, l'UN de ces systèmes sera utilisé interactivement et (n-1) systèmes seront utilisés de manière diagnostique (Simons, 1995). Cependant, un seul et même outil peut assurer l'équilibre des leviers par son usage diagnostique et interactif parallèle (Renaud, 2013a). Par ailleurs, des glissements peuvent être observés. En effet, les outils peuvent être utilisés en tant que levier interactif puis diagnostique, et inversement, au cours de leur existence (Collier, 2005; Widener, 2007 ; Abernathy et Chua, 1996 ; Essid et Berland, 2011). **Les différentes évolutions** sont décrites dans le tableau 17.

Tableau 17 : Evolutions des leviers de contrôle diagnostique et interactif

<u>Articulation parallèle des deux leviers :</u>  (Renaud, 2013a ; Widener, 2007)	<u>Disparition simultanée des deux leviers :</u>  (Henri, 2006)
<u>Glissement vers le levier diagnostique :</u>  (Henri, 2006 ; Essid et Berland, 2011)	<u>Glissement vers le levier interactif :</u>  (Tuomela, 2005)

Dans leur étude sur les relations entre les leviers, en tant que systèmes de mesure de la performance, Widener (2007) met en évidence qu'une utilisation forte d'un système de mesure interactif est positivement associée à une utilisation exacerbée d'un système de mesure diagnostique.

Par ailleurs, Renaud, (2013a), montre **une possibilité d'usage parallèle** d'un seul et même système de contrôle (un système d'indicateurs environnementaux) en tant que levier diagnostique et interactif. Cet usage est dit parallèle car l'outil permet de répondre simultanément à des objectifs contradictoires : le déploiement et l'émergence de la stratégie. D'une part, l'outil est interactif lorsqu'il permet d'éclairer les choix des dirigeants dans ce contexte d'incertitudes au travers de débats permettant l'émergence de nouvelles initiatives stratégiques. De plus, les indicateurs focalisent l'attention organisationnelle sur les incertitudes stratégiques notamment les préférences des clients ou une législation environnementale de plus en plus contraignante. D'autre part dans cette étude, le système est utilisé comme un levier diagnostique car les indicateurs sont utilisés comme reporting environnemental permettant leur publication aux parties prenantes externes. Ce reporting permet de plus la vérification des objectifs fixés par la maison mère pour déployer la stratégie verte au sein du groupe. L'articulation des deux leviers est menée par le directeur qualité environnemental qui conjugue d'une part des missions de reporting et d'autre part il accompagne dans l'exploration de nouvelles solutions environnementales. Il est donc ainsi à la source de l'équilibre entre les deux leviers.

Le cas opposé à l'articulation des leviers est la **disparition simultanée de ces derniers**. En effet, les bénéfices potentiels d'une utilisation interactive peuvent disparaître, ceci est dû à une insuffisance de l'utilisation diagnostique des systèmes qui fixe les limites et qui mettent en exergue les problèmes (Henri, 2006).

Les leviers peuvent aussi glisser de l'un vers l'autre. En effet, **une utilisation excessive du levier diagnostique** qui contraint l'innovation peut conduire à perdre les bénéfices potentiels d'une utilisation interactive (Henri, 2006). Par ailleurs, Essid et Berland (2011) étudient l'évolution d'un système de contrôle RSE interactif « Energetix Way » conçu pour encourager l'apprentissage, favoriser le dialogue et faire adopter le changement stratégique vers un système diagnostique en raison de la surcharge cognitive du système interactif. De plus, l'évolution temporelle de l'utilisation des leviers peut aussi être étudiée suivant le cycle de vie de l'entreprise (naissance, croissance, maturité et renouveau).

L'approche interactive est positivement associée à la performance de l'entreprise dans la phase de croissance et non dans la phase de renouveau (Su *et al.*, 2015). Dans la phase de croissance, les managers devraient mettre l'accent sur des discussions fréquentes, les réunions en face-à-face, et l'échange continue d'information au travers des divers niveaux hiérarchiques, facilitant ainsi l'innovation, et la génération de nouvelles idées (Su *et al.*, 2015). L'approche diagnostique est positivement associée à la performance de l'entreprise dans la phase de renouveau et non dans la phase de maturité (Su *et al.*, 2015). Dans la phase de renouveau de l'entreprise, afin d'améliorer la performance financière, les managers comptent plus sur les rapports d'exception pour surveiller les résultats et passer en revue les variables critiques de performance. Dans la phase de maturité, l'approche diagnostique peut saper la performance, ce qui peut être dû aux contraintes posées sur le comportement des employés par la mise en place d'un certain nombre de règles (Su *et al.*, 2015). Dans la phase de maturité, les managers devraient placer moins d'emphase sur l'atteinte des objectifs (Su *et al.*, 2015).

Le glissement peut aussi se produire **en passant d'un levier diagnostique à un levier interactif**. Par exemple, au fil de sa conception, le BSC étudié par Tuomela (2005) a évolué du levier de croyance dans le but de communiquer et contrôler les attentes des clients ; vers un levier diagnostique pour contrôler les facteurs clefs de succès de la stratégie compétitive ; et pour terminer en levier interactif. Cette dernière utilisation s'est déclenchée de par la nécessité de discuter et clarifier des objectifs et stratégies avec un dialogue continu sur les incertitudes stratégiques permettant de faire émerger de nouvelles stratégies (Tuomela, 2005).

Dans le cas de l'étude de Bruining *et al.* (2004) sur l'évolution des leviers de contrôle dans le cadre des *management Buy-outs* (MBO), les changements de l'environnement ou l'identification de nouvelles opportunités de marché font évolués les types de leviers utilisés. Dans le premier cas étudié par les auteurs, le système de croyance est introduit en premier pour servir de base et contrôler le changement des attitudes et comportements. En outre, le système interactif est prioritaire au niveau des managers expérimentés pour la recherche d'opportunités. Dans un second temps, au fur et à mesure de la privatisation, les systèmes de limites et diagnostique sont créés. Dans le second cas étudié par les auteurs, le système diagnostique est mis en place en premier permettant de mieux gérer les coûts face à la compétition. Face aux tendances émergentes du secteur de l'emballage, comme la nécessité de produire des produits plus respectueux de l'environnement, qui nécessitent des

changements stratégiques, le système interactif émerge. Les auteurs ne spécifient pas le maintien du levier initial.

En résumé, **les leviers diagnostique et interactif sont complémentaires**. Ils évoluent et cherchent à s'équilibrer en passant par des articulations parallèles ou des glissements d'un levier à l'autre. Plus particulièrement, le glissement vers l'interactivité ne devrait pas déséquilibrer les autres leviers. Les auteurs étudient les usages parallèles (diagnostique et interactif) d'un même outil. Cependant, **peu d'éléments permettent de décrire une articulation de différents outils dans un usage parallèle**. De plus, **l'évolution vers l'interactivité sans disparition du levier diagnostique n'est que peu abordée**, alors que ce dernier assure un équilibre. En effet, Simons procure peu de réponses quant à la combinaison des leviers interactifs et diagnostiques (Berland et Persiaux, 2008). Des recherches sont nécessaires sur l'utilisation du levier interactif en relation avec les autres (Mundy, 2010). Finalement, plusieurs auteurs préconisent des études qualitatives pour mettre en évidence les différentes utilisations et leurs relations (Henri, 2006 ; Mundy, 2010). Il est nécessaire de comprendre comment les organisations équilibrent les différents usages pour créer des tensions dynamiques (Mundy, 2010). Le concept d'équilibre est important mais reste implicite dans le cadre théorique de Simons (Mundy, 2010). Par ailleurs, le glissement vers l'interactivité se confronte à certains freins (3.2.2.2).

3.2.2.2 Des freins imprécis à l'évolution vers l'interactivité

La conception d'un système de mesure de la performance (SMP) interactif peut résoudre les problèmes du *third-party logistics* (3PL) relatifs à la mesure de sa performance et la recherche de réorganisations des activités performantes. Cependant, nous interrogeons sur les obstacles à cette évolution vers l'interactivité. En effet, la recherche de l'équilibre, par le développement de l'interactivité, suppose de lever des freins d'ordre humain, organisationnel et technique.

Les freins humains relèvent des comportements défensifs face à l'introduction du levier interactif. Dans l'étude de la conception d'un BSC de type interactif, Tuomela (2005) décrit la résistance au changement parmi les implications de l'utilisation ce type de contrôle. En effet, le nouveau système peut être perçu comme une menace pour certains individus. Les discussions interactives d'un problème stratégique augmentent la visibilité des actions par la

mise en place de mesures non financières, augmentent la responsabilité et peuvent mettre un focus sur une zone de responsabilité particulière (Tuomela, 2005). Par ailleurs, Simons signale que les comportements défensifs bloquent la diversité d'opinion. Il précise qu'il est nécessaire de les limiter cependant sans évoquer clairement les modalités.

Après les freins humains dus aux comportements défensifs, **des freins organisationnels s'opposent à l'évolution vers l'interactivité**. La structure verticale de l'organisation, la focalisation sur le top management, le manque de temps ainsi que l'ordre d'introduction des outils forment des freins organisationnels à l'encontre de l'interactivité.

La structure organisationnelle verticale peut également limiter l'apprentissage organisationnel. Les relations horizontales peuvent davantage favoriser l'apprentissage alors que les relations verticales et hiérarchiques le freinent (Otley, 1994). La création ainsi que la diffusion de la connaissance organisationnelle s'opèrent davantage dans des organisations décentralisées et participatives (Ingham, 1994). Une modification de la stratégie ne peut se réduire à des modifications locales de routines, elle suppose que l'architecture d'ensemble soit revue (Teece *et al.*, 2001). Ces travaux mettent aussi en évidence l'importance de la standardisation. Dans le cas où cette dernière est trop importante, l'expérimentation de nouvelles solutions est freinée et les acteurs ne sont pas incités à s'inscrire dans un processus d'essai et d'erreur.

Par ailleurs, l'apprentissage organisationnel peut être freiné par un contrôle trop serré par la direction traduisant une focalisation sur le top management. Les managers peuvent ainsi craindre l'intervention trop fréquente de leur supérieur dans la prise de décision (Fasshauer, 2012, p13), parfois perçue comme intrusive (Ezzamel et Burns, 2005), et limiter leur coopération avec les contrôleurs de gestion et leur contribution à l'apprentissage organisationnel (Bollecker, 2002). Cette intervention n'est pas toujours souhaitée sur le terrain par les managers opérationnels (Indjejikian et Matejka, 2006).

Par ailleurs, Tuomela (2005) met en évidence que l'utilisation interactive du Balanced Scorecard augmente le temps passé en réunion ce qui représente un coût supplémentaire de par une consommation du temps de travail (Tuomela, 2005). En effet, les systèmes de croyances et diagnostiques facilitent le management alors que les systèmes interactifs consomment l'attention des managers (Widener, 2007).

Pour finir, l'équilibre des leviers peut provenir de **l'ordre dans lequel les leviers sont utilisés** (Mundy, 2010). Les changements ont plus de chance d'aboutir si les processus interactifs sont mobilisés avant que les processus diagnostiques et de limites ne soient trop ancrés dans l'organisation. Dans le cas inverse, les managers seront tentés d'aller dans le sens des idées précédemment acceptées étouffant ainsi les discussions (Mundy, 2010).

Après les freins organisationnels tels que la structure verticale de l'organisation, la focalisation sur le top management, le manque de temps et l'ordre des outils, **des freins techniques** sont mis en évidence.

L'inadaptation des systèmes d'information est un frein à l'interactivité. Dans le cadre de l'étude de l'évolution d'un système de pilotage de la performance de la Responsabilité Sociétale de l'entreprise (RSE) d'un levier interactif vers un levier diagnostique, Essid et Berland (2011) mettent en évidence le rôle de la surcharge cognitive. Dans cette étude, la surcharge cognitive a plusieurs origines telles que le sujet traité (celui de la RSE) engendrant un flux d'informations conséquent, avec des critères d'amélioration nombreux, des objectifs pas toujours clairs, précis et chiffrés engendrant une nouvelle création d'indicateurs par les managers et enfin des définitions ambiguës avec une absence de priorisation.

Au départ, la mise en place du système de mesure de la performance (SMP) pour le pilotage de la RSE est à caractère interactif. L'entreprise étudiée fait le choix d'une utilisation interactive ne sachant pas où porter ses efforts pour permettre ainsi de faire émerger de nouvelles stratégies de la RSE. Des tableaux de bord, parallèles au SMP interactif, sont utilisés de manière diagnostique dans le but de faire du *reporting* pour la direction générale afin de maîtriser l'état de l'entreprise.

Par la suite, le contrôle diagnostique se substitue au contrôle interactif de par **la surcharge cognitive** amenée par ce dernier. Ainsi, les managers négligent les réunions engendrant des dialogues entre top management et un subordonné à la fois. Les managers ne passent pas en revue tous les critères de performance. Et enfin, les managers ne s'intéressent aux dimensions non économiques qu'en cas de défaillances. De par ce glissement, les outils de contrôle diagnostique glissent vers l'interactivité pour pallier à la surcharge cognitive. En effet, les managers ont un intérêt récurrent et fréquent lors des réunions envers ces indicateurs contenus dans les tableaux de bord pour le *reporting* car il est composé d'un ensemble d'indicateurs restreint et plus visible, et se désintéressent de l'autre système trop compliqué et trop lourd.

Ces indicateurs vont avoir de l'importance pour la direction générale et vont être communs à plusieurs niveaux hiérarchiques.

Pour conclure, les deux mouvements proviennent du fait de la conception à la base du système interactif engendrant une surcharge cognitive. Les auteurs proposent des palliatifs à la surcharge cognitive, la division temporelle (temps dans les réunions) et spatiale (niveaux hiérarchiques) des outils est nécessaire à l'utilisation interactive pour traiter les enjeux au plus près de l'endroit où ils se trouvent. L'interactivité nécessite donc la prise en compte et l'étude de l'articulation des différents systèmes de contrôle à différents niveaux et selon des périodes. L'interactivité est davantage une succession de couches de systèmes interactifs en interaction les uns avec les autres qu'un phénomène localisé sur les *top managers* comme le dit Simons (Essid et Berland, 2011). Cependant, la division spatiale ne doit pas être exclusive, le choix d'indicateurs communs entre niveaux hiérarchiques permet l'interactivité entre ces niveaux (Essid et Berland, 2011).

La surcharge cognitive est aussi observée dans le cadre des projets de haute technologie, ces projets aboutissent si les chefs de projets ne dispersent pas leurs efforts et se focalisent sur certains moyens de contrôle (Berland et Persiaux, 2008). Le recours intensif au contrôle interactif a un coût économique et cognitif selon le nombre de systèmes interactifs utilisés (Berland et Persiaux, 2008). En effet, les individus ne peuvent prêter attention à tout, un trop grand nombre de systèmes interactifs peut mener à une surcharge d'informations, des analyses superficielles et une paralysie (Berland et Persiaux, 2008).

Par ailleurs, Tuomela (2005) observe aussi la surcharge cognitive comme un frein à l'interactivité dans le cadre de la conception d'un BSC. En effet, le BSC interactif nécessite que des managers intermédiaires et fonctionnels collectent des données particulières à ce mode d'utilisation.

Plus de recherches sont nécessaires pour apporter une compréhension en profondeur de l'interaction dynamique entre les effets positifs et négatifs des tensions résultant d'une utilisation équilibrée des systèmes de mesure de la performance (Henri, 2006). Cependant, il existe des freins à l'évolution vers l'interactivité. De plus, les évolutions d'un levier à l'autre sont étudiées cependant sans toujours approfondir les raisons au travers de freins.

En résumé, le *third-party logistics* (3PL) semble devoir recourir à un **système de mesure de la performance (SMP) interactif** et dédié à la réorganisation de ses activités lui permettant de rechercher des opportunités stratégiques.

Néanmoins, **le concept de levier interactif reste imprécis dans la littérature** concernant sa description, son utilisation et ses modalités de fonctionnement. Notamment, **le rôle des managers intermédiaires et des processus horizontaux reste peu abordé**.

La réorganisation des activités est positionnée au niveau du contrôle opérationnel. Nous nous interrogeons donc sur les conséquences de la mise en place du SMP pour la réorganisation des activités sur le contrôle de gestion.

L'étude de l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un outil est à approfondir, plus particulièrement en ce qui concerne l'articulation de différents outils dans un usage parallèle et la combinaison des leviers interactif et diagnostique. En outre, **les freins à l'évolution vers l'interactivité restent peu étudiés**.

CONCLUSION DU CHAPITRE 3

Le *third-party logistics* (3PL) semble devoir recourir à **un système de mesure de la performance** permettant l'émergence de nouvelles stratégies de réorganisation de ses activités d'entrepôt. Ce système de mesure de la performance est décrit dans notre recherche comme **un levier interactif au sens du cadre théorique des leviers de contrôle Simons**. Selon Simons, le levier interactif est utilisé par tous les niveaux hiérarchiques dans le cadre de débats en face-à-face, afin de focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies.

Ce système de mesure de la performance a été positionné au niveau du contrôle opérationnel et semble être à usage interactif. Nous nous interrogeons donc sur les conséquences de la mise en place d'un tel outil sur le système de contrôle de gestion. Notre seconde question de recherche est la suivante : « ***QR2 : Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?*** ».

Suite à notre revue de la littérature, nous avons montré que le **concept de levier interactif est imprécis** : sa description, son utilisation et ses modalités de fonctionnement sont à approfondir. Par exemple, **le rôle des managers intermédiaires et des processus horizontaux est peu étudié**. De plus, **l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un outil n'est que peu abordée**. Notamment, **l'articulation de différents outils dans un usage parallèle et la combinaison des leviers interactifs et diagnostiques sont à approfondir** ainsi que **les freins à l'évolution vers l'interactivité**.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

Notre revue de la littérature a mis en lumière les problèmes du *third-party logistics* (3PL) en termes de mesure de sa performance et de relations de cause à effet entre ses activités d'entrepôt lors de la réorganisation de ces dernières. Ces problèmes ont été positionnés dans un contrôle opérationnel et interactif. Le positionnement dans le contrôle interactif appelle l'étude de la cohérence avec le système de contrôle de gestion. Cette revue de la littérature a permis de poser la problématique de notre thèse (Figure 14) (**Chapitre 1**).

Notre problématique de thèse est déclinée en une première question de recherche découlant de l'approfondissement de la revue de la littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (**Chapitre 2**). Les systèmes de mesure de la performance ont été comparés suivant les critères de sélection recherchés. Cette comparaison a mis en exergue un système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes à adapter à notre contexte.

Le système de mesure de la performance a été positionné dans le levier de contrôle interactif de Simons (**Chapitre 3**). La revue de la littérature sur ce levier a été développée ainsi que ses relations aux autres leviers pour l'équilibre entre contrôle et innovation. Cependant, le concept d'interactivité ainsi que son évolution reste à approfondir, notamment concernant les freins à l'évolution et le rôle du manager intermédiaire. Ce constat nous mène à poser notre seconde question de recherche.

Nous répondons à ces questions de recherche par la mise en œuvre d'une méthodologie de recherche dans un cadre empirique (**partie 2**).

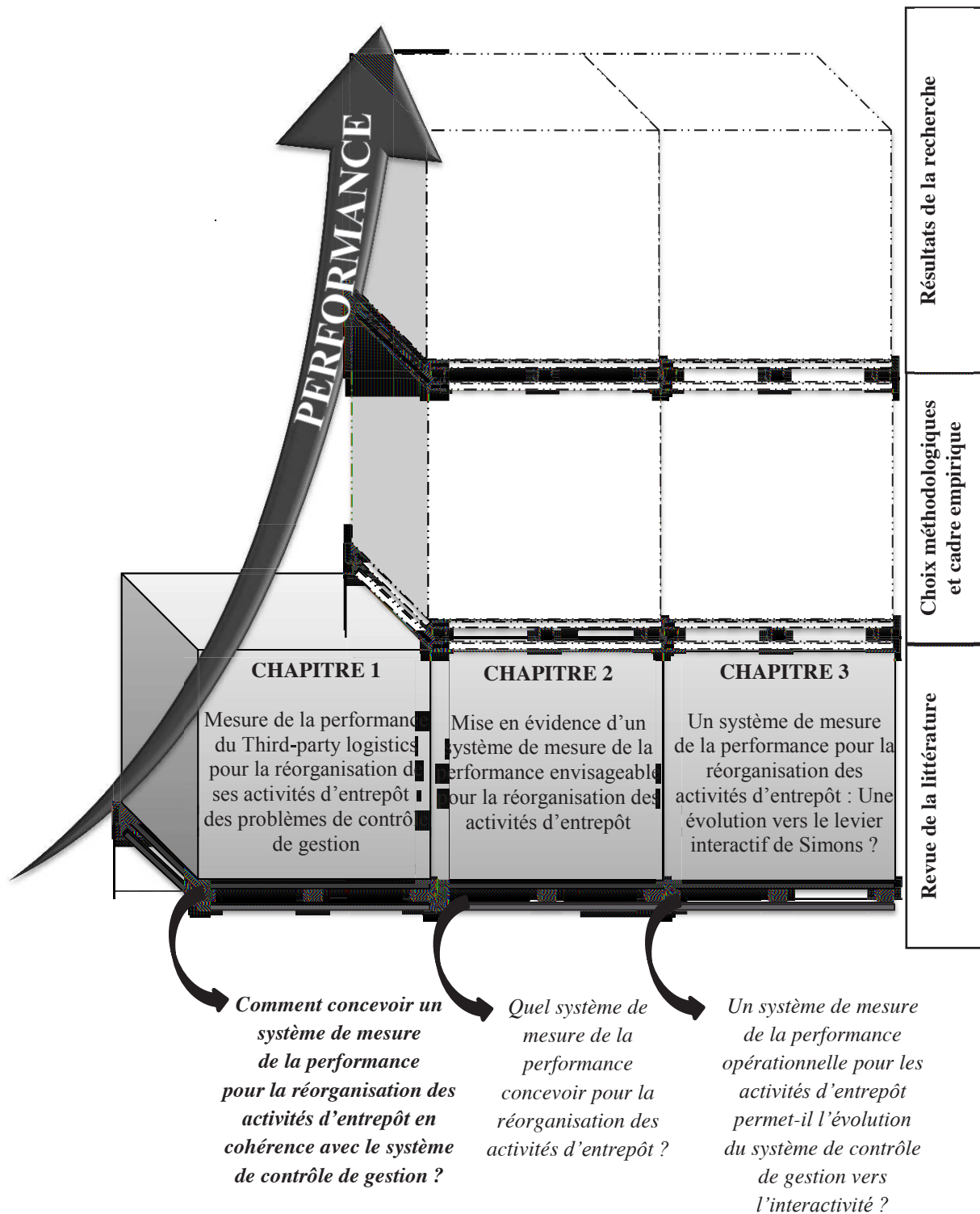


Figure 14 : Architecture de la première partie

DEUXIEME PARTIE

CHOIX METHODOLOGIQUES

ET CADRE EMPIRIQUE

INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE

Suite à la revue de la littérature posant les questions de recherche, la seconde partie développe, en deux chapitres, les choix méthodologiques et le cadre empirique de notre recherche permettant de répondre à ces questions (Figure 15).

Le positionnement épistémologique ainsi que le choix de la méthodologie de recherche sont exposés (**Chapitre 4**). En effet, une méthodologie de Recherche-Intervention est menée dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le *third-party logistics* : FM Logistic. Elle est décrite à l'aide de l'image de l'« Alambic » proposée par Savall et Zardet (2004) ainsi que des phases «in vivo» et «in vitro». Enfin, chacune des phases de cette Recherche-Intervention sont exposées en termes de recueil des données et de choix de leur traitement.

Après la description des phases de notre Recherche-Intervention, nous nous centrons sur la première phase de l'« Alambic » : une phase de diagnostic de l'entreprise étudiée. Le cadre empirique est exposé dans le but de décrire la situation et les problématiques de l'entreprise au démarrage de la recherche (**Chapitre 5**). L'histoire de l'entreprise, sa stratégie, sa structure organisationnelle, ses outils et ses acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt ainsi que le contrôle de gestion de l'entreprise sont décrits.

CHAPITRE 4

DESCRIPTION DES CHOIX MÉTHODOLOGIQUES : UNE RECHERCHE-INTERVENTION

Ce chapitre développe les choix méthodologiques réalisés pour répondre aux questions de recherche posées. Au préalable, le chercheur se positionne par rapport aux paradigmes épistémologiques des grands courants de pensée de la communauté en sciences de gestion. Ce choix de la méthodologie de recherche est alors exposé : une Recherche-Intervention (4.1), que d'autres recherches dans les domaines du contrôle de gestion et du *supply chain management* ont déjà mobilisées. Par ailleurs, notre Recherche-Intervention s'opère dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le *third-party logistics* : FM Logistic.

Enfin, le déroulé de notre Recherche-Intervention est décrit à l'aide de l'image de l'« Alambic » proposée par Savall et Zardet (2004) ainsi que des phases « in vivo » et « in vitro » (4.2). Le processus de recherche est développé au travers de l'articulation et de la description de chacune des phases de cette Recherche-Intervention (le recueil des données et les choix de traitement de ces dernières).

Rappel du sommaire

- 4.1 Positionnements épistémologique et méthodologique
- 4.2 Description des phases de la Recherche-Intervention

4.1 Positionnements épistémologique et méthodologique

L'épistémologie est une branche de la philosophie spécialisée dans l'étude des théories de la connaissance (Avenier et Gavard-Perret, 2012). En outre, « *l'épistémologie est l'étude de la constitution des connaissances valables* » (Piaget, 1967). Les connaissances valables sont les visions du monde partagées par une communauté scientifique (Avenier et Gavard-Perret, 2012). La finalité d'une recherche est d'élaborer des connaissances, le chercheur doit donc s'interroger sur trois questions fondamentales pour bâtir son épistémologie (Le Moigne, 1995):

- la question du statut de la connaissance : qu'est-ce que la connaissance ?
- la question méthodologique : comment est constituée ou engendrée la connaissance ?
- et enfin, la question éthique : comment apprécier la valeur de la connaissance ?

Il existe de multiples classifications des paradigmes épistémologiques (Avenier et Gavard-Perret, 2012). Le chercheur se positionne par rapport aux grands courants en sciences de gestion (4.1.1). Par ailleurs, la méthodologie étant généralement définie comme l'étude des méthodes destinées à élaborer les connaissances, elle apparaît comme l'un des volets de l'épistémologie (Avenier et Gavard-Perret, 2012). Le positionnement méthodologique est présenté en second lieu (4.1.2).

4.1.1 Positionnement épistémologique : le choix d'une posture constructiviste

Afin de définir le positionnement épistémologique d'une recherche ainsi que les grandes caractéristiques du processus de recherche, le chercheur peut s'appuyer sur les deux épistémologies de repères que sont le positivisme et le constructivisme (Savall et Zardet, 2004). Ainsi, nous comparons le positivisme et le constructivisme (4.1.1.1) dans le but de nous positionner (4.1.1.2).

4.1.1.1 Description des postures épistémologiques : le positivisme et le constructivisme

La vision de la réalité diffère selon les postures épistémologiques, ainsi que celle de la connaissance et de la génération de cette dernière par la mise en œuvre de méthodologies.

Au sein de **la posture positiviste**, « *la réalité a ses propres lois* » (Allard-Poesi et Perret, 2014, p23). En outre, le réel existe indépendamment de l'attention humaine (Avenier et Thomas, 2013) et « *la réalité est indépendante de l'esprit et des descriptions qui en sont faites* » (Allard-Poesi et Perret, 2014, p23). Par conséquent, l'objet de recherche existe indépendamment du chercheur et le chercheur est neutre et extérieur par rapport à son objet (Savall et Zardet, 2004).

Toutefois, au sein de cette posture, le réel n'est pas forcément connaissable (Avenier et Garvard-Perret, 2012). Cependant, dans le cas où le réel est connaissable, « *la connaissance objective correspond à la mise à jour des lois de la réalité, extérieures à l'individu et indépendantes du contexte d'interactions des acteurs* » (Allard-Poesi et Perret, 2014, p23). Le but de la connaissance est de connaître et d'expliquer des phénomènes observables (Avenier et Thomas, 2013).

Ce paradigme préconise deux principes méthodologiques (Avenier et Garvard-Perret, 2012). Premièrement, le réel est décomposable en parties, elles-mêmes connaissables. Deuxièmement, il existe une hypothèse de causalité, rien ne se produit sans cause, ni raison. Le processus d'obtention de connaissances débute par une modélisation théorique du phénomène étudié, puis le modèle ou la théorie sont testés, et enfin les résultats sont collectés, analysés et discutés dans le but de les valider ou de les invalider (Savall et Zardet, 2004).

Le positivisme peut donc être décrit selon trois caractéristiques (Avenier et Garvard-Perret, 2012). « *La première hypothèse, qualifiée d'ontologie réaliste, postule l'existence d'un réel indépendant de l'intérêt et de l'attention que peut lui porter un chercheur.* » (Avenier et Garvard-Perret, 2012, p26). La deuxième hypothèse postule que le réel est composé de lois invariables des phénomènes. Troisièmement, le chercheur est extérieur au phénomène.

Pour le second grand paradigme épistémologique - **le constructivisme** - la vision de la réalité et la génération de la connaissance sont différentes de celles du positivisme.

Au sein de la posture constructiviste, « *le sujet ne connaît pas de « choses en soi » (hypothèse ontologique), mais il connaît l'acte par lequel il perçoit l'interaction entre les choses. Il ne connaît pas cet arbre, mais l'interaction de cet arbre et de son contexte.* » (Le Moigne, 1995, p72). Par conséquent, « *la réalité est construite et non donnée* » (Allard-Poesi et Perret, 2014,

p24). En effet, « *la réalité n'a pas d'essence propre* » (Allard-Poesi et Perret, 2014, p24). Il n'existe pas d'hypothèse d'ordre ontologique sur la nature du réel, il existe seulement des flux d'expériences humaines (Avenier et Garvard-Perret, 2012). Une interaction existe entre l'objet à connaître et le sujet connaissant, la connaissance naît au travers de cette interaction (Piaget, 1967). « *Le constructivisme radical ne nie pas l'existence possible d'un réel extérieur au chercheur [...]. Il conteste seulement la possibilité de connaître ce réel indépendamment des perceptions qu'il induit.* » (Avenier et Garvard-Perret, 2012, p35).

Par conséquent, la connaissance se construit, elle est plus un processus qu'un résultat (Allard-Poesi et Perret, 2014). « *L'interaction entre observateur et observé est par définition la condition même de la connaissance* » (Savall et Zardet, 2004, p58). « *Le projet de connaître un certain réel influence la manière dont on en fait l'expérience, et donc la connaissance que l'on en développe.* » (Avenier et Garvard-Perret, 2012, p36).

Le but de la connaissance est de construire des modèles intelligibles de l'expérience humaine, offrant des repères adaptés et viables pour organiser le monde de l'expérience (Avenier et Thomas, 2013). En effet, ce qui est connaissable est l'expérience humaine des relations de résistance perçues aux actions menées (Avenier et Garvard-Perret, 2012). Il y a interdépendance entre le sujet connaissant et ce qu'il étudie (Avenier et Garvard-Perret, 2012).

4.1.1.2 *Le choix d'une posture constructiviste*

Nous comparons les deux postures épistémologiques, à partir d'une synthèse des éléments de description développés précédemment, dans le but d'annoncer la posture épistémologique choisie pour traiter notre problématique (Tableau 18).

Tableau 18 : Comparaison des paradigmes épistémologiques principaux, adaptée d'Avenier et Thomas (2013) et Avenier et Gavard-Perret (2012)

	Paradigme épistémologique positiviste	Paradigme épistémologique constructiviste
Hypothèse d'ordre ontologique	Réaliste Le réel existe indépendamment de l'attention humaine. La réalité possède ses propres lois. Le chercheur est neutre et extérieur à son objet.	L'existence du réel n'est pas niée cependant l'hypothèse n'est pas posée.
Hypothèse d'ordre épistémique	Réaliste Le réel n'est pas forcément connaissable. Le réel est décomposable en parties connaissables et rien ne se produit sans causes ou raisons.	Relativiste Est connaissable l'expérience humaine active
But de la connaissance	La connaissance est la mise à jour des lois de la réalité. Connaitre et expliquer des phénomènes observables	Construire des modèles intelligibles de l'expérience humaine, offrant des repères adaptés et viables pour organiser le monde de l'expérience

La posture épistémologique retenue est le **constructivisme**. Dans la mesure où, dans notre travail de recherche, la connaissance recherchée est construite. Notre problématique nous mène à nous interroger, d'une part sur la mesure de la performance du *Third-party logistics*, et d'autre part sur la réorganisation de ses activités d'entrepôt. Ces connaissances ne sont pas données par avance, nous nous penchons sur la construction de ces dernières. En effet, les parties prenantes de la mesure de la performance et de la réorganisation, ont une certaine perception de ces derniers. Par conséquent, ils construisent ces mesures et les réorganisations en fonction de leurs perceptions et de leurs expériences.

Comme nous l'avons décrit précédemment, dans une posture positiviste, le chercheur est extérieur à son objet. Or, dans notre travail de recherche, le chercheur est lié à son objet de par un lien contractualisé avec une chaire d'entreprise au sein de laquelle est étudié l'objet de recherche (description de la Chaire §4.1.2.3). Par ailleurs, si le chercheur souscrit à un principe de non-séparabilité entre lui et son objet, il se situe alors dans l'école constructiviste (Gavard-Perret *et al.*, 2012). En revanche, dans une posture positiviste, il doit être nécessairement extérieur vis-à-vis de son objet et de son terrain de recherche (Savall et Zardet).

Ce choix de positionnement épistémologique nous pousse vers des méthodologies permettant de contribuer à la construction de la réalité. Par ailleurs, les réflexions épistémologiques ne peuvent se concevoir de façon dissociée de l'élaboration des méthodes de recherche (Savall et

Zardet, p50). Nous présentons les choix méthodologiques en cohérence avec le choix de la posture épistémologique annoncée (4.1.2).

4.1.2 Positionnement méthodologique : Une recherche intervention

La méthodologie, retenue et en cohérence avec la posture épistémologique, est la Recherche-Intervention (4.1.2.1). Cette dernière est mobilisée dans les domaines de l'objet de recherche (4.1.2.2). Elle est menée dans le cadre d'une chaire d'entreprise (4.1.2.3).

4.1.2.1 La Recherche-Intervention une méthode de recherche qualitative en sciences de gestion

« La recherche intervention consiste à aider, sur le terrain, à concevoir et à mettre en place des modèles, outils et procédures de gestion adéquats, à partir d'un projet de transformation plus ou moins complètement défini, avec comme objectif de produire à la fois des connaissances utiles pour l'action et des théories de différents niveaux de généralité en sciences de gestion. » (David, 2000, p20).

Savall et Zardet (2004) et David (2000, 2012) proposent de comparer la Recherche-Intervention aux autres méthodes de recherche en sciences de gestion. Ces comparaisons nous permettent de mettre en évidence les objectifs de la Recherche-Intervention ainsi que sa compatibilité au paradigme épistémologique retenu et à la problématique.

Savall et Zardet (2004) proposent de comparer des méthodes de recherche qualitatives en sciences de gestion, comme l'étude de cas ou la Recherche-Action, à la Recherche-Intervention. Les auteurs les comparent par exemple selon leurs approches méthodologiques ainsi que leur paradigme épistémologique (Tableau 19).

Premièrement, l'étude de cas est *« une étude approfondie d'une catégorie de phénomènes, qui bénéficient de développements théoriques antérieurs, dans leur contexte quotidien, ou une monographie succincte décrivant la situation d'entreprises »* (Savall et Zardet, 2004, p106). Les études de cas permettent d'illustrer un phénomène, suggérer ou vérifier des hypothèses ou des études des évolutions dans le temps (Savall et Zardet, 2004).

La Recherche-Action *« consiste à préparer un groupe au changement au travers d'une observation sociale objective, elle naît de la rencontre d'intention de recherche (chercheur) et*

d'une volonté de changement (entreprise) » (Savall et Zardet, 2004, p106). La Recherche-Action permet de rendre intelligible des phénomènes par et pour l'action et de créer de nouveaux dispositifs de gestion (Savall et Zardet, 2004).

La Recherche-Intervention est une « *méthode interactive à visée transformative entre le chercheur et son terrain* » (Savall et Zardet, 2004, p106). Cette méthode permet d'aider les acteurs à concevoir et mettre en place des outils de gestion adéquats à partir d'une problématique.

Tableau 19 : Comparaison des méthodes de recherche en sciences de gestion adaptée de Savall et Zardet (2004)

	Etude de cas	Recherche-action	Recherche-intervention
Approche méthodologique à dominante	Descriptive Décrire Comprendre Durée limitée dans l'entreprise	Compréhensive Décrire Comprendre Longue durée dans l'entreprise	Compréhensive Décrire Comprendre Participatif Transformatif Dans l'entreprise
Paradigme épistémologique dominant	Positivisme (le plus souvent)	Constructivisme	Constructivisme

Par ailleurs, David (2002) compare la Recherche-Intervention à d'autres méthodes en sciences de gestion selon les changements produits. En effet, ces méthodes produisent différents changements (transformation intentionnelle du système par un groupe d'acteurs) en fonction d'étapes selon :

- « *le degré de formalisation, qui indique le degré de définition formelle des changements produits ou à produire par la recherche ;*
- *et le degré de contextualisation, qui indique le degré d'intégration au contexte des changements produite par la recherche.* » (David, 2000, p15)

Il existe plusieurs démarches de recherche en sciences de gestion (David, 2000). L'observation participante ou non permet d'élaborer un modèle descriptif du fonctionnement du système étudié. La conception « en chambre » de modèles et outils de gestion permet d'élaborer des outils de gestion potentiels, des modèles possibles de fonctionnement sans lien direct avec le terrain. La Recherche-Intervention permet d'aider, sur le terrain, à concevoir et

à mettre en place des modèles et outils de gestion adéquats, à partir d'un projet de transformation plus ou moins complètement défini.

La figure 16 synthétise les caractéristiques des quatre méthodologies de recherche. En colonne, la production de représentations n'a pas de conséquence directe pour l'action, ou une intervention directe sur la réalité. En ligne, la recherche peut ne pas utiliser de modèle formalisé, ou utiliser des outils et modèles de gestion comme objectifs ou comme moyens d'exploration.

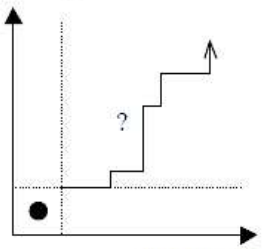
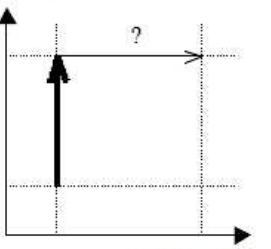
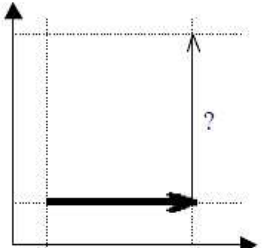
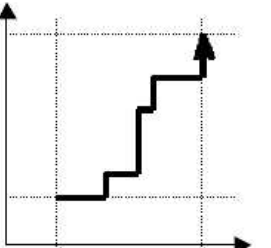
		Objectif	
		<i>Construction mentale de la réalité</i>	<i>Construction concrète de la réalité</i>
Démarche		Observation	Recherche action
	<i>Partir de l'observation des faits ou d'un travail du groupe sur son propre comportement</i>	Contextualisation du changement  Formalisation du changement	Contextualisation du changement  Formalisation du changement
	<i>Partir d'une situation idéalisée ou d'un projet concret de transformation</i>	Contextualisation du changement  Formalisation du changement	Contextualisation du changement  Formalisation du changement

Figure 16 : Formalisation et contextualisation du changement dans les quatre démarches de recherche (David, 2000)

A partir de la comparaison des méthodologies de recherche en sciences de gestion réalisée (Tableau 19 page 164 et Figure 16 page 165), nous justifions notre choix de la Recherche-Intervention.

La Recherche-Intervention et la Recherche-Action permettent une construction concrète de la réalité (David, 2000). Contrairement, à l'observation et la conception en chambre où la construction est mentale (Figure 16 page 165) (David, 2000). Par ailleurs, Savall et Zardet (2004) positionne la Recherche-Intervention dans un paradigme constructiviste (Tableau 19 page 164). En effet, la méthode est à visée transformative, la connaissance est construite avec le terrain. De plus, la Recherche-Intervention en sciences de gestion permet la production de connaissances à la fois scientifiques et utiles à l'action (David, 2000, 2012). Elle permet la découverte de connaissances sur de nouveaux outils et principes de management appliqués à l'objet de recherche (Savall et Zardet, 2004). La Recherche-Intervention est composée de phases d'observation et de conception « en chambre » de modèles et outils de gestion, et des phases de travail en groupe comparables à ce qui se pratique en Recherche-Action (David, 2012). Les chercheurs et les acteurs de l'entreprise co-produisent les connaissances (Savall et Zardet, 2004).

La Recherche-intervention est donc compatible à la posture épistémologique choisie (le constructivisme) de par la possibilité de la construction des connaissances, issue de l'interaction entre le chercheur et son terrain.

En outre, la Recherche-Intervention est à visée transformative permettant l'apport de nouveaux outils et principes de management. Or, la Recherche-Action permet de préparer un groupe au changement, le changement est contextualisé par avance et les transformations concrètes dans la gestion de l'organisation sont faites par la suite sans les chercheurs (David, 2000). En effet, les objectifs de la Recherche-Intervention sont de décrire et comprendre comme l'étude de cas et la Recherche-Action (Tableau 19 page 164). Cependant, deux autres objectifs sont à mettre en exergue : participer et transformer (Savall et Zardet, 2004).

Un des objectifs de la Recherche-Intervention est d'aider à la conception et à la mise en place des modèles et outils de gestion adéquats, à partir d'un projet de transformation plus ou moins complètement défini (David, 2000). « *La recherche intervention fait progresser de manière interactive formalisation et contextualisation de modèles et d'outils de gestion* » (David, 2000, p16) (Figure 16 page 165). La durée et l'intensité des phases sont variables. La

conception et l'implémentation des nouveautés sont gérées simultanément (David, 2000). Cette méthodologie est donc à visée transformative comme le stipule les grands principes méthodologiques de la Recherche-Intervention (David, 2000, p20). Premièrement, « *le principe d'investigation prospective signifie qu'il faut conduire la recherche en ayant à l'esprit qu'il s'agit de concevoir ou d'accompagner des projets de transformation, donc des trajectoires collectives possibles pour le système étudié, et non de faire une analyse statique* ». Deuxièmement, « *le principe de conception signifie que le chercheur doit rapidement arriver dans la phase d'intervention soit la conception et la mise en œuvre d'outils de gestion adéquats par rapport à la problématique de gestion retenue* ». Troisièmement, « *le principe de libre circulation entre niveaux théoriques suppose que le chercheur a sans cesse un raisonnement récursif abduction-déduction-induction reliant les faits observés à des théories intermédiaires ou plus générales* ».

Notre problématique porte sur la recherche et la construction d'un système de mesure de la performance pour la conception des activités d'entrepôt. Il s'agit bien d'une Recherche-intervention qui permet l'étude de nouveaux outils et principes de management (Savall et Zardet, 2004). De plus, nous nous focalisons sur la phase de conception d'un tel outil, à l'instar de la Recherche-Intervention où la conception et l'implémentation des nouveautés sont gérées simultanément (David, 2000). Par ailleurs, la Recherche-Intervention est choisie pour un de ses objectifs : l'aide à la conception et à la mise en place d'outil. En effet, les parties prenantes des *third-party logistics* possèdent des connaissances qui participent à la conception de l'outil, en interaction avec le chercheur.

La Recherche-Intervention est appliquée dans le contexte des *third-party logistics* et de la mesure de la performance. En effet, cette méthodologie est déjà mobilisée au sein d'études en contrôle de gestion et la Recherche-Action pour ce qui est des études en Supply Chain Management (4.2.2.2).

4.1.2.2 La Recherche-Intervention : une méthode compatible aux recherches en contrôle de gestion et en Supply Chain Management

La Recherche-Intervention est **une méthodologie émergente en contrôle de gestion** (Cappelletti, 2010). « *La recherche-intervention en contrôle de gestion mobilise des procédures de contrôle de gestion – celles du modèle utilisé – et un protocole d'implantation de ces procédures, et cela en réponse à la demande d'un terrain.* » (Cappelletti, 2010, p8). La

Recherche-Intervention en contrôle de gestion est une recherche collaborative permettant de coproduire des connaissances avec les acteurs de l'organisation par des interactions (Cappelletti, 2010). Les connaissances sont coproduites par la transformation du terrain (Cappelletti, 2010). « *Une recherche-intervention en contrôle de gestion consiste à expérimenter sur un terrain un modèle de contrôle de gestion pour, dans une optique technique, améliorer la gestion du terrain, et, dans une optique scientifique, faire des observations des pratiques en vue d'élaborer des théories.* » (Cappelletti, 2010, p12).

La Recherche-Intervention est mobilisée dans le cadre d'étude de système de mesure de la performance comme le *Balanced Scorecard*. Par exemple, la Recherche-Intervention est mise en œuvre dans le cas d'un BSC au sein d'une université française (Augé *et al.*, 2010), dans le milieu hospitalier (Montalan et Vincent, 2011), ou encore dans le cadre du pilotage de la responsabilité sociale (Meyssonnier et Rasolofo-Distler, 2011).

La Recherche-Action est également **une méthodologie de recherche émergente en *Supply Chain Management*** (Näslund *et al.*, 2010). Les recherches dans ce domaine ont besoin de parvenir à aider les managers à se comprendre et à mieux gérer leurs organisations, tout en étant rigoureuses : la Recherche-action le permet (Näslund *et al.*, 2010). Les méthodes qualitatives, dont la Recherche-Action, contribuent à l'avancée et au développement des recherches en logistique (Näslund, 2002). De plus, la Recherche-Action permet d'étudier les systèmes ou processus complexes dans une variété de disciplines dont le *Supply Chain Management* (Ross *et al.*, 2007).

La Recherche-Action est mobilisée dans le cadre du 3PL et des activités d'entrepôt. Ross *et al.* (2007) étudient les méthodes d'optimisation des prix de vente des prestations logistiques du *third-party logistics*. Au sein d'un entrepôt d'un industriel, Varila *et al.* (2007) étudient les coûts des activités impactant le temps en termes de performance dans l'entrepôt dans le cadre d'une Recherche-Action portant sur un projet d'évolution du système comptable.

La Recherche-Action, proche des principes de la Recherche-Intervention avec une posture épistémologique identique, est donc adaptée au contexte du *Supply Chain Management* et plus particulièrement dans le cadre de l'étude des *third-party logistics* et des entrepôts.

La méthodologie de Recherche-Intervention, adaptée au contexte du contrôle de gestion et du *Supply Chain Management* est donc choisie et appliquée dans le cadre d'une chaire d'entreprise (4.1.2.3).

4.1.2.3 Une Recherche-Intervention ancrée dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le 3PL : FM Logistic

Le travail doctoral est financé par une chaire d'entreprise. Il s'agit de la **chaire Supply Chain Management du laboratoire de recherche HUMANIS** (Humans and Management in Society). Cette chaire a été créée en novembre 2011. Elle est **financée par le Third-party Logistics : FM Logistic** qui est le terrain de la Recherche-Intervention. Le contrat doctoral d'une durée de 3 ans a débuté en Octobre 2012. La Recherche-Intervention est menée par le doctorant (nommé le chercheur dans ce manuscrit).

FM Logistic est présent dans le secteur de la logistique depuis les années soixante. Son chiffre d'affaires annuel est de 1,1 milliards d'euros au 31 mars 2015. L'entreprise compte 19 571 salariés en 2015. FM Logistic est le *Third-Party Logistic* de clients de divers secteurs tels que l'agro-alimentaire, la grande distribution et récemment la santé. L'entreprise est composée de 85 plateformes logistiques en France et à l'étranger. Le travail doctoral se centre sur les plateformes françaises. FM Logistic possède les activités type des *Third-Party Logistic* au sein de ses entrepôts : la réception, l'expédition, la préparation de commandes et le stockage. L'entreprise est classée 6^{ème} au TOP 100 des prestataires logistiques en France (Logistique Magazine, n°295, Janvier 2015).

Les problématiques de l'entreprise FM Logistic sont à l'origine de ces recherches. L'objectif de cette Chaire est de répondre aux besoins de l'entreprise et entre dans sa stratégie de développement. En effet, FM Logistic décline sa stratégie au travers d'objectifs stratégiques à 2022. Le plan de croissance de 10% du chiffre d'affaires s'appuie sur différents objectifs stratégiques dont l'innovation, l'amélioration continue, et l'excellence opérationnelle (Rapport Annuel, 2015).

Le directeur des fonctions supports informatique et méthode France est le contact privilégié du chercheur. Il permet la mise en relation avec les autres acteurs de l'entreprise, propose les cas d'études de plateformes et procure l'accès aux données secondaires.

Cet interlocuteur privilégié dirige le groupe « solution » rattaché au siège FM Logistic France. Ce groupe est composé d'ingénieurs dont une des missions est la réorganisation des activités d'entrepôt. La structure de ce groupe est présentée en détails dans le Chapitre 5, §5.1.2.2 page 208. Dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) soutient les Responsables d'activités (RA) sur chacune des plateformes. Par

ailleurs, l'IMP et le RA jouent un rôle dans les systèmes de contrôle de gestion. Ces deux acteurs sont donc à la frontière entre les projets de réorganisation et le contrôle de gestion, à un niveau intermédiaire.

La stratégie et la structure organisationnelle de FM Logistic, ainsi que le rôle et les outils des managers intermédiaires concernés par la problématique de recherche traitée, sont présentés en détail dans le chapitre 5. Ce dernier décrivant le cadre empirique de la Recherche-Intervention.

Pour conclure, la méthodologie de recherche, une Recherche-Intervention, est en cohérence avec la **posture épistémologique** choisie. Elle est en cohérence avec la problématique de recherche de par son objectif de construction de la connaissance avec le terrain et de conception et mise en œuvre de nouveaux outils de gestion. Par ailleurs cette méthodologie est **en cohérence avec les champs de l'objet de recherche** : le contrôle de gestion et le *supply chain management*. Enfin, cette Recherche-Intervention est mise en œuvre dans le cadre d'une **chaire d'entreprise financée par le 3PL : FM Logistic** possédant une problématique commune à la recherche.

4.2 Description des phases de la Recherche-Intervention

Notre Recherche-intervention s'est déroulée de Mars 2013 à Mars 2015. Elle est décrite de façon synthétique, en neuf phases, illustrées par l'image de l'« Alambic » proposée par Savall et Zardet (2004) ainsi que la mise en exergue de phases « in vivo » et « in vitro ». Ces neuf phases sont exposées de façon chronologique (4.2.1), puis détaillées au travers du processus de recherche employé (4.2.2).

4.2.1 Une Recherche-Intervention en « Alambic » alternant entre des phases de contextualisation et de formalisation du changement

Notre Recherche-Intervention est composée de neuf phases. Savall et Zardet (2004) proposent l'image de l'« Alambic » dans le but de décrire la Recherche-Intervention. Cette image nous permet de décrire notre Recherche-Intervention de manière générale et de synthétiser le recueil des données de façon chronologique (4.2.1.1). Afin d'approfondir cette description, des phases de contextualisation et de formalisation du changement ou des phases « in vivo » et « in vitro » sont mises en évidence, ainsi que les précautions prises par rapport à l'immersion sur le terrain (4.2.1.2).

4.2.1.1 Une Recherche-Intervention en « Alambic »

Afin de présenter le déroulement général de notre Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174), nous rapprochons les phases de cette dernière à l'image de l'« **Alambic** » proposée par Savall et Zardet (2004) (Figure 17 page 173).

En effet, la construction de connaissances dans le cadre de la Recherche-Intervention se déroule en quatre phases (Savall et Zardet, 2004) : **la phase de diagnostic, la phase de projet, la phase de mise en œuvre et enfin la phase d'évaluation.**

Au cours de ces phases, les hypothèses de recherche évoluent d'hypothèses descriptives vers des hypothèses prescriptives (Savall et Zardet, 2004). Premièrement, le niveau descriptif permet de décrire l'objet de recherche et ses composants. Deuxièmement, le niveau explicatif permet de proposer une interprétation ou explication des phénomènes décrits et observés en premier lieu. Enfin, le niveau prescriptif permet de proposer des actions ou transformations permettant de modifier l'état des choses observées.

Grâce à cette image de l'« Alambic », nous décrivons les phases de notre Recherche-Intervention. Elle s'est déroulée **de Mars 2013 à Mars 2015** et est décomposée en **neuf phases** (Tableau 20 page 174).

La première phase correspond à **une phase de diagnostic** selon l'image de l'« Alambic ». Cette phase permet de mettre en évidence les connaissances expertes de l'entreprise concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances. Ces connaissances portent sur les outils et les méthodes de gestion.

Les phases 2, 3, 4 constituent **les phases de projet**. Elles permettent de parvenir, à partir de la littérature scientifique et des connaissances de l'entreprise, à la conception d'une première version du système de mesure de la performance pour la réorganisation des entrepôts.

En phase de mise en œuvre, les hypothèses explicatives et prescriptives sont testées lors de la situation de changement d'état de l'objet étudié (Savall et Zardet, 2004). Cependant, *« toute recherche-intervention reconnaît que le test des hypothèses prescriptives n'est jamais parfait »* (Savall et Zardet, 2004, p390). Le chercheur travaillant en étroite relation avec les acteurs, qui sont les seuls décideurs, le chercheur ne peut tester toutes ces hypothèses prescriptives (Savall et Zardet, 2004). Les hypothèses prescriptives peuvent être simulées en imaginant les conséquences qu'impliqueraient les recommandations (Savall et Zardet, 2004).

Dans notre Recherche-Intervention, les phases 5, 6, 7, 8 constituent les premières **phases de mise en œuvre et d'évaluation**. Ces phases permettent la mise en œuvre du système de mesure de la performance durant sa conception. La mise en œuvre se déroule d'une part sous forme d'une expérimentation de l'outil lors d'un projet de réorganisation des activités d'une plateforme (phase 5), et d'autre part, sous forme de projection des acteurs dans une future utilisation de l'outil (phase 7). La phase 7 peut être assimilée à une phase de simulation selon les préconisations de Savall et Zardet (2004). Et enfin, les phases 6 et 8 sont des phases d'évaluation, précédant la mise en œuvre (phase 5) ou la présentation de l'outil aux acteurs (phase 7), permettant ainsi de poursuivre et d'enrichir la conception de l'outil.

Pour conclure, la phase 9 constitue une seconde phase de mise en œuvre et d'évaluation, toujours sous forme d'expérimentation du système de mesure de la performance lors d'un autre projet de réorganisation des activités d'une plateforme. Elle permet une expérimentation de l'outil final avant sa phase de mise en œuvre générale auprès de tous les acteurs de l'entreprise.

La thèse de doctorat nécessite un « arrêt sur image » dû à sa durée de trois années (Savall et Zardet, 2004). Notre Recherche-Intervention, dans le cadre de cette thèse de doctorat, s'achève en fin de conception du système de mesure de la performance et n'étudie pas la mise en œuvre généralisée à l'entreprise. En effet, aux vues de la durée et de l'intensité de la Recherche-Intervention, la thèse de doctorat ne peut étudiée qu'un seul cas (Savall et Zardet, 2004).

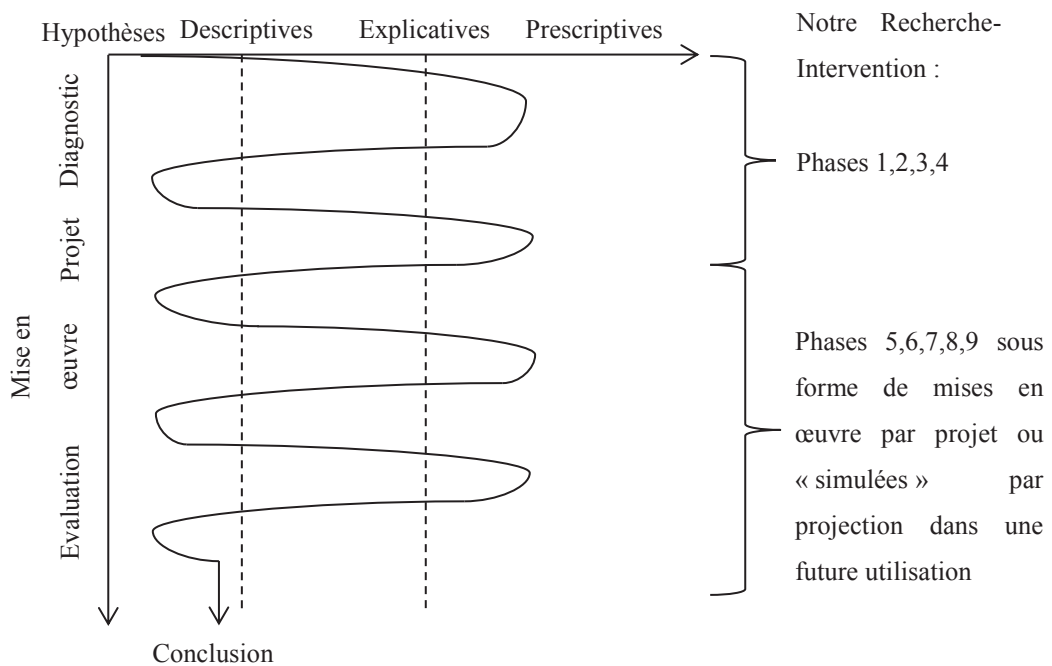


Figure 17 : Genèse de démonstration scientifique dans une optique de construction de connaissances robustes : l'« Alambic », adapté de Savall et Zardet (2004, p361)

Tableau 20 : Description chronologique des neuf phases de notre Recherche-Intervention

1	Mars 2013 – Juill. 2013	Capitalisation des connaissances expertes sur la réorganisation des activités d’entrepôt
Type d’entretiens		Entretiens semi-directifs
Nombre et fonctions		16 salariés du PSL : des Ingénieurs Méthode Process (IMP), le directeur des fonctions supports informatique et méthode France, le Responsable du département outil et méthode, le directeur process warehousing et co-packing, le Responsable de l’expertise de WMS et des Responsables d’activités
Lieux		12 Plateformes françaises
Durée/Type d’échanges		1 heure à 2 heures / Téléphonique et face-à-face
2	Juill. 2013 – Nov. 2014	Conception du SMP (Système de mesure de la performance)
Lieux		Travail réalisé par le chercheur à partir des données terrain de l’étape 1 1 Plateforme, Laboratoire de recherche
3	Nov. 2013	Présentation du prototype du SMP
Type d’entretiens		Focus Group
Nombre et fonctions		10 Ingénieurs Méthode Process (IMP)
Lieux		1 Plateforme
Durée/ Type d’échanges		2 heures / Face-à-face
4	Nov. 2013 – Janv. 2014	Suite de la conception du SMP
Lieux		Travail réalisé par le chercheur à partir des données terrain de l’étape 3 1 Plateforme, Laboratoire de recherche
5	Janv. 2014	Réorganisation des activités d’un bâtiment d’une plateforme avec mise en œuvre du SMP conçu
Nombre et fonctions		1 Ingénieur Méthode Process (IMP)
Durée/ Type d’échanges		1 Plateforme, 5 jours, face-à-face
6	Janv. 2014 – Mai 2014	Suite de la conception du SMP
Lieux		Travail réalisé par le chercheur à partir des données terrain de l’étape 5 1 Plateforme, Laboratoire de recherche
7	Mai 2014	Evaluation du SMP et étude des représentations des acteurs par rapport à son utilisation
Type d’entretiens		Entretiens semi-directifs
Nombre et fonctions		19 : 3 Directeurs de plateformes, 4 Contrôleurs de gestion, 4 Responsables d’activités, 8 Ingénieurs Méthode Process
Lieux		8 plateformes
Durée/ Type d’échanges		40 min à 2h, face-à-face
8	Juin 2014 – Mars 2015	Suite de la conception du SMP
Lieux		Travail réalisé par le chercheur à partir des données terrain de l’étape 6 1 Plateforme, Laboratoire de recherche
9	Mars 2015	Réorganisation des activités d’un bâtiment d’une plateforme avec mise en œuvre du SMP conçu
Lieux		1 Ingénieur Méthode Process (IMP) 1 Plateforme, 3 jours, face-à-face

Le tableau 21 est une synthèse des **neuf phases de la Recherche-Intervention** mettant en exergue le type d'entretien, le nombre et la fonction des acteurs interviewés, le lieu de l'intervention ainsi que la durée et le type d'échange. En effet, le recueil des données est composé de quatre éléments principaux (Royer et Zarlowski, 2014) : la nature des données collectées, le mode de collecte des données (comme par exemple l'observation ou les entretiens), la nature du terrain d'observation et de l'échantillon (taille, composition), et les sources de données (exemple position hiérarchique des interviewés). Pour conclure, le tableau 4 est une **synthèse chiffrée de la Recherche-Intervention**.

Tableau 21 : Synthèse de la Recherche-Intervention en quelques chiffres

Présence du chercheur sur le terrain	2 à 4 jours par semaine durant 2 ans et demi
Nombre d'entretiens	35 Entretiens semi-directifs (47 heures), 1 focus group (2 heures), complétés par de l'observation participante et 2 mises en œuvres (8 jours)
Nombre de Plateformes étudiées	12 Plateformes
Réunions Chaire	27 réunions, fréquence : mensuelle

Le mode de recueil des données n'est pas unique, plusieurs modes de recueil permettront d'augmenter la validité, la fiabilité et la qualité des données (Royer et Zarlowski, 2014). La tenue quotidienne d'un **journal de recherche** constitue un autre mode de recueil de données, où nous recensons les données suivantes :

- des études de documents de l'entreprise formant des données secondaires : compte-rendu d'études de réorganisation, journal de l'entreprise, outils de gestion de l'entreprise ;
- des observations de terrains, des visites de plateformes, des échanges informels ;
- des réunions mensuelles de suivi du projet de la chaire SCM du laboratoire avec le directeur des fonctions supports informatique et méthode France.

Dans le but d'approfondir la vision globale des phases de la Recherche-Intervention, nous proposons de mettre en évidence les phases de contextualisation et de formalisation du changement ainsi que les phases « in vivo » et « in vitro » (4.2.1.2).

4.2.1.2 Des phases alternant entre contextualisation et formalisation du changement

La Recherche-Intervention couple et alterne des phases de recherche en entreprise (*in vivo*) et des phases de travail en laboratoire (*in vitro*) (Savall et Zardet, 2004). En effet, la Recherche-Intervention est composée de boucles de recherche formant un processus itératif qui vise à l'élaboration de théories à partir des pratiques, par accumulation d'observations validées (Cappelletti, 2010) :

- la phase de formulation des hypothèses ;
- la phase d'immersion au sein du terrain d'observation ;
- et la phase de distanciation du terrain d'observation permettant l'évaluation des résultats, leur diffusion et leur communication vers la communauté académique (laboratoire, conférences, articles).

Il y a donc une alternance des travaux de terrain (phase d'immersion) avec des phases de recul et d'analyse de ces travaux (phase de distanciation) qui confèrent au processus de recherche une dimension logico-inductive et hypothético-déductive (Cappelletti, 2010).

David (2012) met de plus en évidence **le degré de formalisation et le degré d'intégration** lors de ces phases. Le degré de formalisation est le degré de définition formelle des changements produits ou à produire par la recherche. La formalisation est achevée lorsque la nouveauté est définie dans le détail. Le degré de contextualisation est le degré d'intégration au contexte des changements produits par la recherche, le processus d'adaptation croisée de l'organisation aux innovations envisagées et des innovations de l'organisation. La contextualisation est forte lorsque la nouveauté est adéquate, adaptée à l'organisation, indépendamment de son degré de formalisation. La Recherche-Intervention est composée de phases alternant la formalisation et la contextualisation du changement (Figure 18).

Cette alternance de phases peut être mise en évidence dans notre Recherche-Intervention, permettant ainsi de poursuivre sa description (Figure 18). Dans notre Recherche-Intervention, le système de mesure de la performance est co-construit en étroite relation avec les acteurs de l'entreprise. La création de la chaire (phase 0) est le point de départ. La conception de l'outil est composée de **phases « in vivo »** avec des interactions périodiques avec le terrain sous forme de présentations de l'outil aux acteurs ou de sa mise en place lors de projet de réorganisation des activités d'un entrepôt (phases 5, 7, 9). Par ailleurs, des phases de conception de l'outil se sont en partie déroulées « **in vitro** » en laboratoire (phases 2, 4, 6, 8).

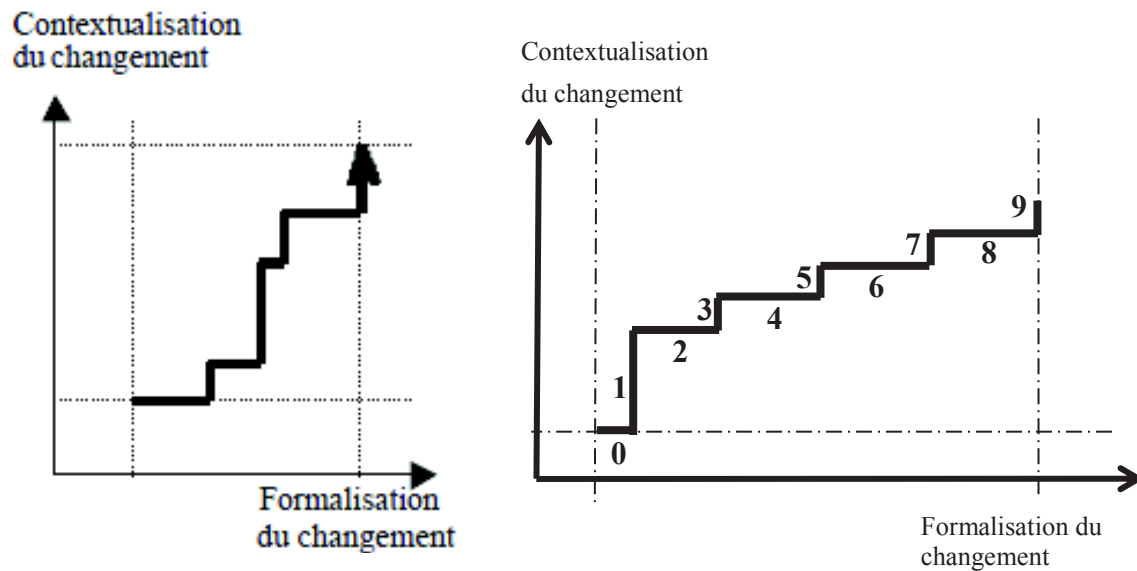


Figure 18 : Les phases de contextualisation et de formalisation du changement dans notre Recherche-Intervention, adaptées de David (2012)

Par ailleurs, le choix d'une méthodologie de Recherche-Intervention nécessite de prendre certaines **précautions**. La Recherche-Intervention fait face à deux critiques principales : l'influence du contexte sur le chercheur-intervenant l'éloignant d'une connaissance objective ainsi que la dérive vers la consultation l'éloignant de la recherche (Cappelletti, 2010). Le terrain peut influencer le chercheur-intervenant. En effet, la pression politique de l'environnement (Cappelletti, 2010), ainsi que la contamination par la structure mentale de l'entreprise étudiée ou la culture d'entreprise (Buono et Savall, 2007), éloignent le chercheur-intervenant d'une connaissance objective.

De par ses liens contractuels avec l'entreprise étudiée, le chercheur-intervenant subit la pression politique de l'environnement professionnel de son objet d'étude. La précaution à prendre pour faire face à cette influence est la négociation du cahier des charges du projet avec les décideurs de l'environnement professionnel et la construction d'une confiance avec le terrain (par exemple sur le planning, l'architecture et les résultats de la recherche) (Cappelletti, 2010). Dans notre Recherche-Intervention, des réunions mensuelles avec le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, interlocuteur principal dans le cadre de la chaire d'entreprise, permettent des points d'avancement du travail doctoral. Ces points permettent la mise en évidence des résultats et la planification des futures interventions.

Par ailleurs, la structure mentale de l'entreprise étudiée ou culture d'entreprise peut contaminer le chercheur-intervenant (Buono et Savall, 2007). En Recherche-Intervention, les

précautions à prendre sont des phases de distanciation et de décontamination, qui peuvent être menées au sein du laboratoire (Cappelletti, 2010). Dans notre Recherche-Intervention, la phase de distanciation avec le terrain est opérée à l'aide de phase de conception de l'outil en laboratoire. De plus, elle est complétée par des restitutions du travail de recherche sous forme de communications scientifiques ou de journées doctorales, des présentations en laboratoire, des réunions avec les directeurs de thèse.

En résumé, nous avons décrit de manière synthétique et chronologique les **neuf phases de notre Recherche-Intervention** (Tableau 20 page 174). Cette description est menée à l'aide de la mise en évidence des phases de l'« **Alambic** » (Figure 17 page 173) ainsi que des **phases de contextualisation et formalisation du changement** (Figure 18 page 177). Suite à cette description chronologique et générale, les phases de la recherche sont décrites de façon détaillée suivant le processus de la recherche (4.2.2).

4.2.2 Description détaillée des phases de la Recherche-Intervention

Les neuf phases de la Recherche-Intervention permettent de répondre aux deux questions de recherches : « QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ? » et « QR2 : Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ? ».

Les neuf phases de la Recherche-Intervention, développées chronologiquement précédemment (Tableau 20 page 174), sont détaillées au travers d'un processus composé de trois grandes étapes (Figure 19) : la capitalisation des connaissances expertes et de la littérature (4.2.2.1), la conception du système de mesure de la performance (4.2.2.2), et enfin, sa mise en œuvre et son évaluation de ce dernier conçu avec ces données (4.2.2.3), ainsi que l'étude des leviers de contrôle de Simons (4.2.2.4).

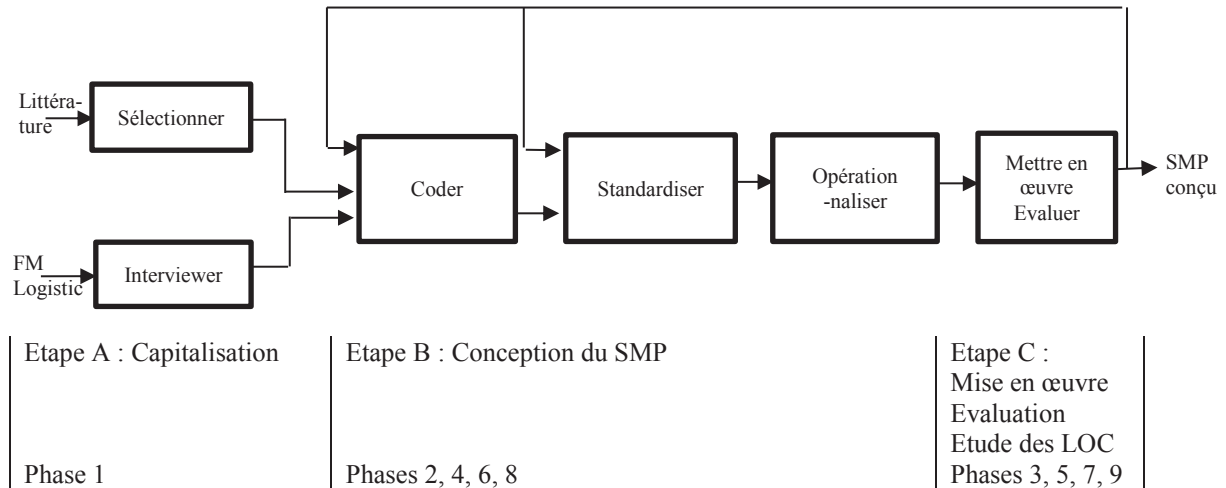


Figure 19 : Description du processus mobilisant les neuf phases de notre Recherche-Intervention

Premièrement, les connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances sont capitalisées. Pour capitaliser ces connaissances, il est, d'une part, nécessaire de **sélectionner** de la littérature scientifique sur le sujet, et d'autre part, d'**interviewer** les experts au sein de FM Logistic. Les entretiens des experts correspondent à la phase 1 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174).

Deuxièmement, ces connaissances sont **codées** afin de mettre en évidence les éléments nécessaires à la réorganisation des activités d'entrepôt ainsi que les relations de causes à effets entre les performances de ces dernières (4.2.2.2). Ce codage permet de répondre à la première question de recherche. Les données recueillies durant les neuf phases de la Recherche-Intervention sont mobilisées pour les deux questions de recherche. Cependant, ces données sont analysées à l'aide de deux parties dans l'arborescence du codage. Par ailleurs, les connaissances expertes et de la littérature scientifique sont complémentaires. Dans le but de tirer profit de cette complémentarité, les différentes connaissances sont **standardisées**. L'entreprise recherche un système de mesure de la performance, les connaissances sont donc **opérationnalisées** au travers d'un logiciel. Cette étape est réalisée dans les phases 2, 4, 6, 8 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174).

Troisièmement, le système de mesure de la performance (SMP) conçu est **mis en œuvre et évalué** (4.2.2.3). Cette étape correspond aux phases 3, 5, 7, 9 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174). Les phases d'évaluation du SMP sont réalisées en plusieurs points de sa conception (phases 3, 5, 7, 9). Elles engendrent de nouvelles phases de codage et/ou de

standardisation (phases 2, 4, 6, 8). Toutes les phases de la Recherche-Intervention sont mobilisées pour la seconde question de recherche, concernant l'étude des leviers de contrôle (LOC), et plus particulièrement la phase 7 qui est par ailleurs aussi une phase de d'évaluation (4.2.2.4).

4.2.2.1 Capitalisation des connaissances expertes et de la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt

La première étape de la Recherche-Intervention est l'étape A de capitalisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances (Figure 19 page 179).

D'une part, les connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances sont **sélectionnées dans la littérature scientifique**. D'autre part, **les experts de l'entreprise** possèdent eux aussi des connaissances en la matière, ces dernières sont capitalisées à partir d'entretiens correspondant à la phase 1 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174). Par ailleurs, le chercheur complète cette capitalisation tout au long de sa Recherche-Intervention au fur et à mesure de ses observations ou immersions au sein du terrain de recherche.

Premièrement, la période étudiée de la **littérature scientifique sur la réorganisation des activités d'entrepôt** débute en 1965 et s'achève en 2015. Les journaux académiques traitant de la réorganisation des entrepôts sont les journaux académiques en logistique et *supply chain management* (Tableau 22).

Tableau 22 : Les journaux étudiés pour la capitalisation des connaissances sur la réorganisation des entrepôts (rang CNRS)

Titre du Journal	Titre du Journal
International Journal of Production Economics (rg1)	Material flow
International Journal of Production Research (rg 1)	Applied Mathematical Modelling
European Journal of Operational Research (rg 1)	Discrete Applied mathematics
Operations Research (rg 1)	Industrial Engineering
Production and Operations Management (rg 1)	IIE Transactions
Management Science (rg 1)	Expert Systems with Applications
Omega (rg 2)	Flexible services and Manufacturing Journal
Transportation Science (rg 2)	Logistics and Transportation Review
Decision Sciences (rg 2)	Engineering Optimization
International Journal of Operations & Production Management (rg 2)	Facilities
Transportation Research Part E (rg 2)	The Journal of Industrial Engineering
Computers & Operations Research (rg 2)	International Journal of Computer Integrated Manufacturing
Computers & Industrial Engineering (rg 3)	The International Journal of Advanced Manufacturing Technology
International Journal of Physical Distribution & Logistics Management (rg 3)	Computers in Industry
International Journal of Logistics Research and Applications (rg 3)	Interfaces

Les bases de données consultées sont : Sciences direct, Scopus, Ebsco, Taylor et Francis et Web of Science. Les revues de la littérature sur la réorganisation des activités sont consultées (Van Den Berg, 1999 ; Rouwenhorst et al, 2000 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2007, 2010) Les références bibliographiques des sites internet suivants sont consultées : <http://www.fbk.eur.nl/OZ/LOGISTICA/lit.html> et <http://www.roodbergen.com/warehouse/>. Les mots clefs employés pour les recherches sur ces bases de données sont : Warehouse/ing layout, Warehouse/ing design, Warehouse/ing routing, Warehouse batching, Picking layout, Picking routing, Picking batching.

D'autres critères sont pris en compte pour la sélection de la littérature car il existe deux types de propriétaires d'entrepôt dans la *Supply Chain* (Rushton, 2010) : les utilisateurs tels que les industriels et les détaillants, ou les prestataires de services logistiques. Dans le second cas, les niveaux de stock sont déterminés par les clients du 3PL ainsi il n'a pas de contrôle sur les niveaux et les dates d'arrivée des marchandises. Par conséquent, les articles sur la réorganisation des entrepôts mobilisant les niveaux de stock ne sont pas sélectionnés. Par ailleurs, certains entrepôts organisent leurs activités de manutention à l'aide de systèmes de stockage et d'extraction automatisés (*Automated storage and retrieval system*) (AS/RS) comme par exemple les *transtockeurs*, les carrousels ou les convoyeurs automatisés. Ces systèmes de stockage et d'extraction automatisés (*Automated storage and retrieval system*) sont des combinaisons d'équipements permettant la manutention des produits

automatiquement ainsi que le stockage et l'extraction des produits, à grande vitesse et avec une très grande précision, sans manutention direct d'un manutentionnaire humain (Vasili, 2012 ; Manzini *et al.*, 2006). Les systèmes de stockage automatisés diminuant la flexibilité et pouvant être coûteux pour les entreprises avec des opérations hétérogènes (Gray *et al.*, 1992), ils ne sont pas étudiés pour le cas du 3PL.

Deuxièmement, la phase 1 de la Recherche-Intervention permet de **capitaliser les connaissances expertes** concernant la réorganisation des entrepôts qu'ils s'agissent des indicateurs de performance utilisés ou des solutions mises en œuvre (Tableau 20 page 174). La collecte des matériaux, lors d'une Recherche-Intervention, peut se faire lors d'entretiens semi-directifs ou de participations à la vie de l'entreprise (Savall et Zardet, 2004). Dans notre Recherche-Intervention, nous mobilisons ces deux modes de collecte. De plus, les matériaux collectés peuvent être des discours des acteurs (note d'entretiens ou enregistrements audio), des analyses de documents ou des observations des situations de gestion et de leur transformation (Savall et Zardet, 2004).

Plus particulièrement, le type d'entretien utilisé dans cette étape est l'entretien individuel semi-directif où l'objectif de recherche est dévoilé, permettant ainsi une collecte des données plus centrée et plus rapide (Gavard-Perret *et al.*, 2012). Ces entretiens ont lieu de Mars 2012 à Juillet 2013 et ont une durée de 1h à 2h (Tableau 23). Ces entretiens exploratoires sont menés auprès de quinze employés concernés par la réorganisation des activités d'entrepôt : des ingénieurs, le directeur des fonctions supports informatique et méthode France, le responsable du département outil et méthode, le directeur process warehousing et co-packing, les responsables de l'expertise de WMS et des responsables clients. Les acteurs de l'entreprise appartenant au groupe FM Logistic cumulent les connaissances expertes sur la réorganisation des activités d'entrepôt des 21 plateformes françaises. Dans notre étude, nous nommons les acteurs dans les projets de réorganisation : les experts. Les détails de la structure organisationnelle de l'entreprise ainsi que le rôle de ses acteurs sont développés dans le Chapitre 5, §5.1.2 page 206.

Tableau 23 : Fonctions des employés interviewés et dates des entretiens

Fonction de l'interviewé	Date	Durée
Responsable du département outil et méthode	280313	1h
Directeur process warehousing et co-packing	30413	1h20
Directeur des fonctions supports informatique et méthode France	80413	2h
Responsable du département méthode	150413	1h15
Responsable de l'expertise de WMS 1	140513	1h15
Responsable de l'expertise de WMS 2	270513	1h
Ingénieur Méthode Process	250613	2h
Ingénieur Méthode Process	260613	2h
Ingénieur Méthode Process	270613	1h25
Ingénieur Méthode Process	280613	2h
Ingénieur Méthode Process	280613	1h45
Ingénieur Méthode Process	10713	1h20
Ingénieur Méthode Process	10713	2h
Responsable d'activités d'une plateforme dans l'agroalimentaire	161013	1h40
Responsable d'activités d'une plateforme d'un distributeur	160513	2h
Responsable d'activités d'une plateforme d'un industriel	250613	1h50

L'entretien semi-directif est mené à l'aide **d'un guide d'entretien** (Annexe 1). Le répondant est à la fois relativement libre de l'ordre des sujets traités pour mieux appréhender sa logique, dans un même temps la structure du guide permet des comparaisons entre les répondants (Gavard-Perret *et al.*, 2012). L'entretien semi-directif permet de connaître les différentes positions, compréhension, attitudes par rapport à un sujet ; le guide doit être construit en thèmes qui seront abordés de manières identiques avec chacun des interviewés (Gavard-Perret *et al.*, 2012).

La structure du guide d'entretien peut être décomposée de la manière suivante (Gavard-Perret *et al.*, 2012) : une introduction pour établir un climat de confiance et se présenter, un centrage du sujet, un approfondissement de thèmes et des conclusions. Dans la première partie de la phase d'approfondissement, les acteurs sont interrogés sur leurs outils et méthodes de réorganisation des activités d'entrepôt pour mettre en exergue les solutions à mettre en œuvre pour les réorganiser. Dans une seconde partie, les acteurs sont interrogés sur les outils et méthodes de mesure de la performance présents au sein du 3PL étudié. Cette seconde partie permet de mettre en évidence les indicateurs de performance utilisés en général au sein du 3PL et de les relier à la réorganisation des entrepôts abordée en première partie.

La capitalisation a été complétée par l'étude de documents du 3PL (comptes-rendus d'études, procédures qualités, outils de mesure de la performance), formant des données secondaires.

« *Les données secondaires internes sont des informations déjà produites par des organisations ou des personnes privées.* » (Baumard *et al.*, 2014, p291).

Après capitalisation des connaissances de la littérature et expertes sur la réorganisation des activités d'entrepôt ainsi que sur la mesure de la performance de ces dernières, ces connaissances sont codées pour en permettre l'analyse (4.2.2.2).

4.2.2.2 *Coder, standardiser et opérationnaliser les connaissances permettant la conception du SMP*

La seconde étape de la Recherche-Intervention est l'étape B de conception de l'outil (Figure 19 page 179). Au cours de cette étape, les connaissances capitalisées précédemment sont codées, standardisées et opérationnalisées. Ces phases permettent la conceptualisation des données (Figure 19 page 179) lors des phases 2, 4, 6, 8 (Tableau 20 page 174).

Le traitement des données qualitatives a débuté par une retranscription des entretiens puis leur **codage à l'aide de Nvivo 10**. Le premier codage des données permet de répondre à la première question de recherche, le codage lié à la seconde question de recherche est plus particulièrement décrit dans la section 4.2.2.4. L'arborescence complète du codage est en annexe 2.

Premièrement, le codage est structuré suivant les éléments composant un graphe de problèmes (Cavallucci *et al.*, 2011). En effet, l'étude de la littérature sur les systèmes de mesure de la performance nous permet de montrer que le graphe de problèmes est envisageable pour répondre aux besoins lors de la réorganisation des activités d'entrepôt (chapitre 2). Les problèmes, indicateur de performance, solutions et paramètres d'action ainsi que leurs relations sont recherchés et extraits des articles, des entretiens retranscrits des experts et des documents d'entreprise. Notre codage est « a priori » car sa grille est basée sur une théorie existante ou un modèle de concept préétabli (Gavard-Perret *et al.*, 2012). Cependant, le graphe de problèmes étant issu d'une autre discipline, de nouveaux codes émergent en cours de codage pour son adaptation à l'objet de recherche.

Deuxièmement, le codage est donc dit « a posteriori » du fait que les catégories soient définies durant le processus de codage (Thietart, 2014). Ce type de codage est aussi nommé codage ouvert (Royer et Zarlowski, 2014). Il débute par une nomination des phénomènes, le chercheur extrait un morceau des données et il associe un nom à chaque incident, idée ou

événement qu'il contient. Puis, des catégories sont créées et nommées, en regroupant les concepts issus de la première phase. La dernière phase est la définition des propriétés et dimensions de chacune des catégories.

Après le codage des données, **ces dernières sont standardisées** (Figure 19 page 179). En effet, le vocabulaire des connaissances expertes est hétérogène et différent de celui de la littérature scientifique. Dans le but de formaliser ce vocabulaire, une taxonomie est créée. En effet, certains mots peuvent posséder plusieurs sens comme le mot « palette » qui peut désigner une palette vide, une palette complète hétérogène ou homogène. La taxonomie est construite à l'aide du logiciel Protégé, recommandé par le W3W, dans le langage SKOS. Les définitions des mots composant la taxonomie sont issues premièrement du dictionnaire de l'APICS, en second lieu des revues de la littérature en logistique d'entrepôt, troisièmement du dictionnaire du transport et de la logistique (Damien, 2010) et du lexique des termes de la logistique (Logistique Magazine, numéro spécial, 2011), et enfin des manuels concernant les entrepôts. En plus de l'utilisation de la taxonomie, une syntaxe est construite, permettant de formaliser les connaissances capitalisées.

Enfin, **le système de mesure de la performance est opérationnalisé** afin de parvenir à un outil concret pour les acteurs (Figure 19 page 179). Le système de mesure de la performance est conçu de manière informatique à l'aide du logiciel STEPS (Systematic Tool for Efficient Problem Solving). Il a été développé par un consortium d'entreprises et le laboratoire de Génie et de la Conception de l'INSA Strasbourg et commercialisé par l'entreprise « Time-to-innovate »⁹. Le logiciel STEPS permet de faciliter la navigation dans le graphe de problèmes, la recherche des éléments le composant, et de joindre informatiquement des documents aux éléments.

Les phases de conception de l'outil sont suivies de phases de mise en œuvre et d'évaluation de ce dernier tout au long de sa conception (4.2.2.3).

⁹ Site internet de l'entreprise : <http://www.time-to-innovate.com/>

4.2.2.3 Mettre en œuvre et évaluer le système de mesure de la performance conçu

La troisième étape de la Recherche-Intervention est l'étape C de mise en œuvre et d'évaluation de l'outil conçu (Figure 19 page 179). L'évaluation de l'outil s'est effectuée en plusieurs phases tout au long de sa conception (phases du Tableau 20 page 174) : un focus group permettant la présentation d'un prototype de l'outil (phase 3), deux phases de mise en œuvre de l'outil lors de projets de réorganisation des activités de plateformes (phases 5 et 9) et enfin une phase de présentation de l'outil aux acteurs (phase 7). A la suite de chacune des phases de mise en œuvre et d'évaluation, les connaissances supplémentaires sont codées et/ou standardisées (Figure 19 page 179).

La première phase de mise en œuvre et d'évaluation est **un focus group** (phase 3 Tableau 20 page 174). En 1941, Robert Merton et Paul Lazarsfeld créent la *focused interview* (expériences en groupe) dans le domaine de la sociologie américaine (Duchesne et Haegel, 2008). Le *focus group* utilise des stimuli permettant de faire réagir les participants (Duschesne et Haegel, 2008) et il permet l'expérimentation (Duschesne et Haegel, 2008). Les personnes interviewées ont été impliquées dans une situation particulière : elles ont vu un film, entendu un programme à la radio, lu un article ... L'entretien est ensuite centré (*focused*) sur cette situation particulière à l'aide d'un guide d'entretien (Merton, 2008). Le focus group peut être couplé à d'autres méthodes comme l'observation participante ou les entretiens individuels pour approfondir les données (Morgan, 1997, p3).

Le *focus group* a lieu en novembre 2013, il est composé de 10 personnes, futurs utilisateurs principaux de l'outil : 1 Responsable du département méthode, 1 Responsable des fonctions support, 7 ingénieurs méthode process, 1 technicien méthode et process. Les détails de la structure organisationnelle de l'entreprise ainsi que le rôle de ses acteurs sont développés dans le Chapitre 5 (§5.1.2 page 206). Le prototype de l'outil est présenté durant une quinzaine de minutes. Les objectifs de l'outil et le cadre de la recherche permettent d'introduire cette présentation. L'outil est présenté au travers d'exemples permettant d'illustrer le contenu de l'outil prototype ainsi que ses possibilités d'utilisation. La présentation de l'outil est suivie d'une heure de questions/réponses. Cette seconde partie du Focus Group est menée à l'aide d'un guide d'entretien (Annexe 3). Les thèmes approfondis sont la structure et le contenu de l'outil, ainsi que la projection sur une future utilisation.

Le *focus group* se déroule après une première phase de conception de l'outil (phase 2) (Tableau 20 page 174). Cette phase 2 permet d'obtenir un prototype de l'outil qui peut être confronté au regard de ses futurs utilisateurs. Le *focus group* fait partie de la phase projet de la Recherche-Intervention (Figure 17 page 173) mais permet d'en faire une première évaluation après une mise en œuvre « simulée » où les futurs utilisateurs se projettent dans une future utilisation. Cette première évaluation de l'outil permet de reboucler sur les étapes de codage et de standardisation.

La seconde étape de mise en œuvre et d'évaluation est l'utilisation du système de mesure de la performance conçu dans le cadre d'un **projet de réorganisation d'activités d'un entrepôt de l'entreprise étudiée** (phase 5, Tableau 20 page 174). L'étude concerne l'activité d'un client issu de l'agro-alimentaire dans un des bâtiments d'une plateforme de FM Logistic (Tableau 24). L'objectif, donné par le directeur de plateforme et le Responsable d'Activité à l'Ingénieur Méthode Process (IMP), était la réorganisation de l'implantation et des flux de cette activité. Cette demande fait suite à une renégociation du contrat du client engendrant une baisse de tarif de 20% et s'ajoutant à une baisse de volume de 10%. Le directeur de plateforme (DPF) souhaite un regard neuf sur l'activité dont le fonctionnement est le même depuis une dizaine d'année. Les acteurs de la plateforme ont donc besoin de trouver des nouvelles opportunités stratégiques à l'aide de nouvelles réorganisations. L'ingénieur a « carte blanche » pour proposer des solutions et en évaluer les gains. Le bâtiment choisi pour faire l'étude est composé des diverses activités d'un entrepôt, des relations de causes à effets entre ces activités peuvent donc être observées. Les détails de la structure organisationnelle de l'entreprise ainsi que le rôle de ses acteurs sont développés dans le Chapitre 5 (§5.1.2 page 206).

Tableau 24 : Description de la première expérimentation (phase 5, Tableau 20 page 174)

Durée de l'étude	5 Jours
Acteurs principaux	Un Ingénieur méthode process et le chercheur
Description de la plateforme	1 bâtiment d'une plateforme de la région Est Activités étudiées : le stockage, le réapprovisionnement, la préparation de commandes et l'expédition 10 000 emplacements de stockage, 6 quais, 143 références implantées pour la préparation de commandes

L'étude est composée de plusieurs étapes successives (Tableau 25), entre des temps d'observation de l'activité, des temps de calcul et d'étude des solutions, et des temps de travail sur l'outil conçu : Soit 33% du temps de l'étude a été de l'observation, 34% pour l'outil et enfin, 33% pour les calculs et réflexions.

Tableau 25 : Déroulement de l'étude (phase 5, Tableau 20 page 174)

Etape	Acteurs et type d'entretien	Durée	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5
1. Démarrage de l'étude	IMP, RA, DPF, réunion	3h					
2. Observation de l'activité	IMP	1 jour 1/2					
3. Construction graphe de l'étude	IMP	3h30					
4. Ajouts grâce à l'outil	IMP	3h					
5. Réunion de Bilan	IMP, entretien semi-directif	30 min					

Le première demi-journée permet le lancement de l'étude (étape 1, tableau 25). Elle est composée d'une réunion de lancement avec l'Ingénieur Méthode Process (IMP), le directeur de plateforme (DPF), le Responsable d'activités (RA) et le chercheur. Puis, a lieu une présentation de l'activité, sous forme de visite du bâtiment, faite par le Responsable d'activités pour l'IMP, avec le chercheur. Elle est conclue par une réunion d'organisation de l'étude dans le cadre de la Chaire avec le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, l'IMP et le chercheur.

L'IMP ne connaît pas les activités du bâtiment à étudier à son arrivée sur la plateforme. La première journée constitue donc une première phase d'observation permettant de faire un état des lieux et de se familiariser avec les activités (étape 2). Durant cette phase, le chercheur est en posture d'observateur.

Dans un troisième temps (étape 3), un graphe de problèmes particulier à l'étude est construit sans utilisation des connaissances capitalisées précédemment par le chercheur. On note que le graphe de problèmes contenant les connaissances capitalisées par le chercheur est appelé graphe de problèmes de référence. La non utilisation de ce graphe de problèmes de référence dans un premier temps, permet la comparaison des connaissances expertes de l'IMP à celles des connaissances capitalisées par le chercheur, permettant ainsi d'évaluer les apports de l'outil conçu. La phase de construction du graphe particulier à l'étude a une durée de 3heures30. Dans un premier temps, durant 10 minutes, la syntaxe et la sémantique des problèmes et solutions ainsi que les relations entre les éléments composant un graphe sont décrits synthétiquement par le chercheur à l'IMP via des exemples. Le chercheur explique de

plus l'utilisation de l'environnement du logiciel support à la construction du graphe particulier à l'étude. Puis, la construction du graphe de problèmes particulier à l'étude démarre. Des questions sont posées plusieurs fois par le chercheur de manières différentes pour aider l'IMP à formuler les problèmes ou les solutions, pour stimuler la construction du graphe et pour relancer la réflexion (Annexe 4). L'IMP effectue de plus des phases d'observation des activités pour construire le graphe particulier à l'étude.

Une fois le graphe de problèmes particulier de l'IMP conçu, ce dernier est comparé au graphe de problèmes de référence contenu dans le système de mesure de la performance où les connaissances étaient capitalisées (étape 4). Le graphe de l'IMP est complété à l'aide du système de mesure de la performance.

Pour conclure, un entretien individuel semi-directif permet d'établir un bilan de l'étude avec l'ingénieur méthode process concernant l'utilisation de l'outil, les acteurs concernés, ainsi que la structure de l'outil (étape 5) (Guide d'entretien en Annexe 4).

La troisième phase de mise en œuvre et d'évaluation est l'utilisation du système de mesure de la performance conçu dans le cadre d'un autre projet de réorganisation d'activités d'un entrepôt de l'entreprise étudiée (phase 9, Tableau 20 page 174). L'étude s'est déroulée sur une plateforme à l'Est de Paris (Tableau 26). Cette plateforme est une plateforme importante au sein du groupe FM Logistic composée d'un client unique dans la grande distribution. Les produits stockés sont des produits alimentaires et non alimentaires. La plateforme est classée « Seveso seuil haut » de par le stockage d'aérosols, de liquides et solides inflammables, toxiques et très toxiques pour l'environnement. L'Ingénieur Méthode Process (IMP) participant à l'étude a une expérience de trois ans et demi dont deux ans et demi sur la plateforme étudiée et un an en tant qu'IMP rattaché au groupe France pour réaliser des interventions sur différentes plateformes. L'étude s'est déroulée sur trois jours et elle est composée de 7 étapes (voir tableau 27). Les détails de la structure organisationnelle de l'entreprise ainsi que le rôle de ses acteurs sont développés dans le Chapitre 5 (§5.1.2 page 206).

Tableau 26 : Description de l'étude menée lors de la phase 9 (Tableau 20 page 174)

Durée de l'étude	3 Jours
Acteurs	Un Ingénieur méthode process et le chercheur
Plateforme	Plateforme à l'Est de Paris L'effectif de la plateforme : 247 collaborateurs. Surface : 35000 m composés de 45 805 emplacements de stockage et 62 quais. nombre de colis préparés / jour : 110 000 le nombre de palettes en sortie / jour : 1 600 nombre de palettes en entrée / jour : 3 800

Tableau 27 : Etapes composant l'étude menée lors de la phase 9

Etapes	Type d'entretien, acteurs	Durée	Jour 1	Jour 2	Jour 3
1. L'IMP travaille seul sans SMP	Entretien non directif, IMP	40 min	■		
2. Formation de L'IMP à l'utilisation du SMP	IMP, chercheur	2h	■ ■ ■		
3. Construction du graphe particulier de la plateforme étudiée	IMP	3h	■ ■ ■		
4. Hiérarchisation et études des solutions envisageables	IMP	12h		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
5. Entretien de bilan	Entretien semi-directif, IMP	30 min			■
6. Réunion de présentation de l'étude au RA et DPF	IMP, RA, DPF	1h			■
7. Comparaison des graphes avec l'IMP	Entretien non directif	30 min			■

Dans la première étape, le chercheur demande à l'IMP d'exposer les problèmes de la plateforme, les indicateurs de performance concernés et les solutions envisageables ainsi que leurs paramètres d'action. Cette étape est menée sans le système de mesure de la performance conçu, appelé graphe de problèmes de référence. Cette non utilisation de l'outil, dans un premier temps, permettra d'en évaluer les apports après intervention comme dans le cas de l'expérimentation précédente. Après 40 minutes, l'IMP estime avoir tout grâce à une très bonne connaissance de la plateforme. L'IMP estime, en comparant à ses autres projets, que cette étape aurait duré une journée entière sans connaissance de la plateforme étudiée. Cette journée aurait consisté à observer les activités et la structure du flux dans l'entrepôt et à interroger les différents Responsables d'activités sur leurs problèmes actuels et les indicateurs de performance mesurés sur l'activité. Finalement, le chercheur construit un graphe de problèmes particulier de l'IMP à partir des données retranscrites de cet entretien. Il met en évidence les problèmes cités par l'IMP, les indicateurs de performance et les solutions exposées par l'IMP ainsi que les relations entre ces éléments. Ce graphe de problèmes est construit dans le langage de l'IMP puis comparé aux éléments du graphe de problèmes de référence contenu dans le système de mesure de la performance conçu.

La seconde étape consiste à former l'IMP à l'utilisation de l'outil. La formation est composée de supports *power point* permettant de donner des explications sur les éléments composant le graphe de problèmes ainsi qu'une méthode d'utilisation.

La troisième étape est la construction du graphe particulier de la plateforme par l'IMP à l'aide du SMP conçu. Le graphe de problèmes particulier à la plateforme étudiée est construit par l'IMP à partir du graphe de problèmes de référence contenu dans l'outil conçu. Cette étape a duré trois heures.

Dans l'étape 4, l'IMP, à l'aide de son expérience, hiérarchise les solutions envisageables pour la plateforme.

L'étape 5 est un entretien semi-directif permettant de faire un bilan de cette étude avec l'IMP avec le guide d'entretien (Annexe 4). L'IMP est interrogé sur l'utilisation de l'outil, ses apports par rapport à ses expériences passées ainsi que les relations entre les acteurs durant le projet.

L'étape 6 est une réunion de présentation des solutions envisageables au directeur de la plateforme et au Responsable d'activités.

L'étape 7 est un entretien non directif durant lequel le chercheur expose à l'IMP les résultats concernant la comparaison du graphe de problèmes obtenu par l'IMP seul avec le graphe de problèmes particulier obtenu avec le graphe de problèmes de référence.

Les expérimentations et actions sur le terrain aux travers d'entretiens ou d'expérimentations permettent d'alimenter les phases de conception de l'outil (phase 2, 4, 6, 8) (Tableau 20 page 174). **Les différentes phases sur le terrain réamorcent des étapes de codage ou standardisation des connaissances alimentant l'outil** (étape B, figure 19 page 179).

Pour chacune des expérimentations, les IMP sont à chaque fois formés et une formation à l'outil final est menée en Avril 2015.

La phase 7 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174) permet d'une part, la mise en œuvre et l'évaluation du système de mesure de la performance en réponse à la première question de recherche (4.2.2.4). D'autre part, cette phase permet l'étude des leviers de contrôle de Simons dans le but de répondre à la deuxième question de recherche. Les données collectées dans les autres phases sont aussi mobilisées pour cette deuxième question.

4.2.2.4 Description de la Phase 7 et du codage pour l'étude des leviers de contrôle

La phase 7 (Tableau 20 page 174) permet à la fois la mise en œuvre et l'évaluation du système de mesure de la performance conçu ainsi que **l'étude des leviers de contrôle de Simons**.

La mise en œuvre du système de mesure de la performance est dite « simulée » (Savall et Zardet, 2004) (Figure 17 page 173). En effet, durant cette phase l'outil est présenté à plusieurs acteurs du terrain sans réelle utilisation sur un cas. Cependant, cette phase leur permet de se projeter dans une future utilisation. Les Ingénieurs Méthode Process sont, de plus, interrogés pour la validation du contenu de l'outil, réamorçant l'étape B (codage, standardisation, opérationnalisation).

La phase 7 permet de mettre en évidence les représentations des acteurs concernant leur utilisation future du système de mesure de la performance. Elle permet donc l'étude des leviers de contrôle qui est de plus opérée sur les données des autres phases avec le codage et l'analyse décrits pour la phase 7.

La phase 7 est composée de 19 **entretiens semi-directifs** sur 8 plateformes en Mai 2014 (Tableaux 28 et 28). Ces entretiens semi-directifs suivent les focus group (phase 3) et l'expérimentation (phase 5). L'utilisation de différents types d'entretiens renforce la validité en raison de la triangulation des données (variétés des points de vue) et des méthodes (forme d'expression et discours variés) (Gavard-Perret *et al.*, 2012). Une combinaison d'entretiens de groupe puis individuels semi-directifs permet de confirmer ou infirmer les tendances ou positions émanant du groupe en approfondissant un thème précis (Gavard-Perret *et al.*, 2012). En effet, l'entretien collectif suit les entretiens individuels pour vérifier des hypothèses, explorer en profondeur des opinions ou des expériences spécifiques (Duschesne et Haegel, 2013).

Tableau 28 : Description des plateformes, Source : ppt présentations plateformes chiffres 2014

Plateforme	A	B	C	D	E	F	G	H
Localisation	Région parisienne	Orléans	Champagne	Champagne	Paris Nord	Paris Nord	Paris Nord	Alsace
Effectif	166	450	247	423	260	370	165	87
Surface (m)	75 000	85 000	35 000	105 000	100 000	110 000	25 000	41 000
Nb empl. de stockage	90 000	110 000	45 805	140 000	105 000	145 000	30 000	56 000
Nb quais	78	122	62	128	120	156	30	78
Nb colis préparés / j	37 000	40 000	110 000	88 000	42 000	102 000	80 000	5 000
Nb palettes en sortie / j	3 100	2 800	1 600	3 540	4 400	4 700	1 500	2 000
Nb palettes en entrée / j	2 500	3 000	3 800	2 800	5 200	4 300	1 800	2 000

Tableau 29 : Les entretiens par plateforme et leur durée

Plateformes	Directeur de site	Contrôleur de gestion	Responsable d'activités	IMP	Total
A	55 min	50 min	50 min	1h50	4
B		40 min	50 min	1h45	3
C	50 min		55 min	1h20	3
D		1h		1h15	2
E			55 min	50 min	2
F		45 min		1h55	2
G				2h	1
H	55 min			1h15	2
Total	3	4	4	8	19

Le guide d'entretien de l'étape 7 adressé aux directeurs de plateforme, aux contrôleurs de gestion et aux Responsables d'activités, soient les acteurs concernés par les systèmes de contrôle de gestion dans l'entreprise, est composé de six thèmes (Annexe 5). Les détails de la structure organisationnelle de l'entreprise ainsi que le rôle de ses acteurs sont développés dans le Chapitre 5, §5.1.2 page 206. L'entretien débute par la description des outils de contrôle de gestion et des systèmes de mesure de la performance du groupe FM Logistic, puis il en est de même pour les outils de la plateforme de l'acteur interrogé et ceux propres à chacun. Ensuite, le chercheur demande à ses interlocuteurs de décrire les relations entre les acteurs lors de l'utilisation de ces outils. Le chercheur présente ensuite le système de mesure de la performance conçu pour la réorganisation des activités d'entrepôt. L'entretien s'achève sur la comparaison des outils de contrôle de gestion, décrits dans la première partie de l'entretien, au système de mesure de la performance conçu en interrogeant l'interlocuteur sur les apports de l'outil conçu, les redondances et les modifications des pratiques engendrées par l'utilisation de ce dernier.

Le guide d'entretien adressé aux Ingénieurs Méthode Process (IMP) comporte des parties supplémentaires concernant l'évaluation de l'outil (Annexe 6). Le chercheur interroge les IMP sur leurs méthodes de réorganisation avant son intervention, puis il présente l'outil dans le but d'en faire la validation des connaissances capitalisées, ainsi que la validation de la structure de ce dernier pour en achever sa conception.

Le traitement des données qualitatives a débuté par une retranscription des entretiens puis leur codage à l'aide de Nvivo 10. **Le codage** concernant la seconde question de recherche permet le traitement des données de la phase 7 et des autres phases.

Dans un premier temps, le codage est dit ouvert. Le codage ouvert (ou émergent) s'effectue sans catégorie de code prédéfini. Le codage ouvert consiste à nommer et catégoriser des phénomènes grâce à un examen approfondi des données dans le but de faire émerger les variables puis des concepts à partir des observations de terrain (Royer et Zarlowski, 2014). Il peut aussi être qualifié de codage à posteriori où les catégories sont définies durant le processus de codage (Thietart, 2014).

Dans un second temps, le codage est complété par un codage « a priori ». La grille de codage est basée sur une théorie existante ou d'un modèle de concept préétabli (Gavard-Perret *et al.*, 2012).

L'arborescence des codes est structurée à l'aide de la description des leviers de contrôle construite à partir de l'annexe A page 178 de Simons (1995), et est complétée à l'aide des travaux de Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Tableaux 14 et 15, chapitre 3, § 3.1.2.2, pages 126 et 128). Cette description des leviers de contrôle permet de décrire les outils qui les composent, qui les utilise, comment, quand et enfin Pourquoi ils sont utilisés.

Cette structure est complétée à l'aide de la description des outils de gestion de Chiapello et Gilbert (2013). Ces auteurs proposent de décrire l'outil de gestion comme un objet technique et de plus de décrire les rapports des acteurs à l'outil. Cette description est en cohérence avec le cadre théorique des leviers de contrôle de Simons. En effet, la solution pour équilibrer les leviers se trouve dans la conception technique des systèmes, mais de plus, dans la compréhension de l'usage qu'en font les managers (Simons, 1995). Par conséquent, cette description permet ainsi d'approfondir la description des outils dans le but de mettre en exergue les leviers. Plus particulièrement, dans le but d'approfondir l'étude du « Quoi ? », nous utilisons deux éléments proposés par les auteurs : la description technique des systèmes (sa présentation physique, son mode d'emploi ...) et l'histoire des systèmes (quand a-t-il été

produit ? dans quel but ? qui était le promoteur ? comment s'est déroulée l'adoption de l'outil ?). Pour approfondir le « Qui ? », nous utilisons d'autres éléments proposés par les auteurs : l'organisation utilisatrice des systèmes (la taille, le secteur d'activité ...), les acteurs des systèmes (leurs compétences, leur âge, leurs formations), les fonctions directement concernées par les systèmes et enfin le rapport de l'acteur aux systèmes (conception, diffusion et/ou utilisation des systèmes). Enfin, pour approfondir le « pourquoi ? », nous mobilisons les effets et transformations induites par les systèmes, proposés par ces auteurs.

Par ailleurs, afin de prendre en compte les différences entre les acteurs, le codage employé est aussi appelé codage multinominal. Dans le codage multinominal, les données peuvent être rattachées à plusieurs codes selon les points de vue des acteurs (Dumez, 2013). Comme l'illustre l'auteur au travers d'un exemple, *« imaginons qu'une recherche ait été menée, par entretiens, dans différents secteurs, sur les relations clients-fournisseurs. Si l'on veut tester le fait qu'il y ait « un point de vue client » et « un point de vue fournisseur », il faut coder ce que disent les acteurs selon qu'ils appartiennent à un client ou un fournisseur. On ne peut pas coder une unité de sens selon dont elle parle (la confiance par exemple), sans tenir compte du fait qu'il s'agit du discours d'un client ou d'un fournisseur. [...] Mais on ne peut mener l'analyse de la manière dont est perçu le phénomène de la confiance, si on n'a pas codé à la fois autour du phénomène de la confiance et autour de l'appartenance de celui qui tiens le discours »* (Dumez, 2013, p76). Les codes précédant sont donc dupliqués en fonction des acteurs interrogés. L'arborescence du codage complet est décrite en annexe 2.

Les données obtenues dans les autres étapes sont codées suivant le même arbre pour étudier l'utilisation du système de mesure de la performance et ses liens aux autres outils dans le cadre des leviers de contrôle de Simons.

Afin de répondre à la seconde question de recherche, les données codées sont analysées à l'aide de **matrices**. Dans un premier temps, des matrices conceptuelles thématiques (Miles et Huberman, 1994) sont construites à partir du codage. Une matrice est construite pour chacune des plateformes pour décrire les systèmes de contrôle utilisés avec les caractéristiques des leviers diagnostic et interactif. Puis, des matrices descriptives ordonnées par sites (Miles et Hubermann, 1994) sont construites. Ces matrices permettent de comparer les plateformes par rapport à leur progression vers l'interactivité et les freins exposés.

En résumé, les **neuf phases** de notre Recherche-Intervention sont décrites de manière chronologique (Tableau 20 page 174). Puis, ces phases sont positionnées sur l'« **Alambic** » : le diagnostic, le projet, la mise en œuvre et l'évaluation (Figure 17 page 173). Enfin, les phases de contextualisation et formalisation du changement sont mises en exergue (Figure 18 page 177). Ces neuf phases sont développées de manière détaillée au travers du processus de recherche en trois étapes. La première étape consiste à **capitaliser les connaissances expertes et de la littérature** concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances (phase de diagnostic). La seconde étape porte sur la **conception du système de mesure de la performance (SMP)** (phase de projet). Dans la troisième étape, le SMP conçu est par **deux fois mis en œuvre et évalué** (phase de mises en œuvre et d'évaluation). Par ailleurs, la phase 7 (phase d'évaluation) est plus particulièrement mobilisée pour **l'étude des leviers de contrôle de Simons**.

CONCLUSION DU CHAPITRE 4

Le choix de la méthodologie de recherche - **une Recherche-Intervention** – a été réalisé en cohérence avec un **positionnement épistémologique constructiviste**. La Recherche-Intervention permet la construction de la connaissance avec le terrain, la conception et la mise en œuvre de nouveaux outils de gestion. Ce choix correspond ainsi à la problématique de recherche. En outre, cette méthodologie est mobilisée dans les champs de l'objet de recherche: le contrôle de gestion et le *supply chain management*. Cette Recherche-Intervention s'est déroulée dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le *third-party logistics* : **FM Logistic**.

Notre Recherche-Intervention a été décomposée en **neuf phases**. Ces phases ont été positionnées sur l'« **Alambic** » (Savall et Zardet, 2004) : le diagnostic, le projet, la mise en œuvre et l'évaluation, en soulignant les phases de contextualisation et formalisation du changement. La description d'un processus de recherche en trois étapes structure les phases de notre Recherche-Intervention. Premièrement, les connaissances expertes et de la littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances ont été **capitalisées** (phase de diagnostic). La conception du système de mesure de la performance s'est déroulée plus particulièrement dans une seconde étape (phase de projet). Cette seconde étape a débuté par le **codage des connaissances** capitalisées dans la première étape. Puis, ces connaissances ont été **standardisées** pour exploiter la complémentarité entre les connaissances expertes et de la littérature. Enfin, le système de mesure de la performance a été **opérationnalisé** dans un logiciel. Dans la troisième étape, **l'outil a été mis en œuvre et évalué sur deux plateformes** (phases de mises en œuvre et d'évaluations). Il est noté que toutes les phases ont été mobilisées pour la seconde question de recherche, concernant **l'étude des leviers de contrôle (LOC)**, et plus particulièrement la phase 7 qui est par ailleurs une phase d'évaluation.

En somme, durant ces neuf phases, le chercheur était **présent sur le terrain 2 à 4 jours par semaine durant 2 ans et demi**. Au total, **35 entretiens semi-directifs** (47 heures) ont été menés ainsi qu'un **focus group** (2 heures), complétés par de l'observation participante et **deux mises en œuvre** de l'outil conçu (8 jours).

CHAPITRE 5

DESCRIPTION DU CADRE EMPIRIQUE : FM LOGISTIC

Suite à la description des phases de notre Recherche-Intervention, nous nous centrons sur la première phase de l'« Alambic » proposé par Savall et Zardet (2004) : une phase de diagnostic de l'entreprise étudiée. Notre Recherche-Intervention se déroule au sein du *Third-party logistic* : FM Logistic. La phase de diagnostic de la Recherche-Intervention décrit la situation et les problématiques de l'entreprise au démarrage de la recherche. Par ailleurs, cette description du cadre empirique est un préalable à la compréhension des résultats de la Recherche-Intervention.

La description du cadre empirique est présentée en trois parties. L'entreprise est décrite au travers de l'histoire de son développement, de sa stratégie à 2022 et enfin de sa structure organisationnelle (5.1). Dans cette structure organisationnelle, les projets de réorganisation des activités d'entrepôt, ainsi que le contrôle de gestion, sont assurés par différents acteurs. Les méthodes, les outils et les acteurs concernés par les projets de réorganisation des activités d'entrepôt sont décrits (5.2). Enfin, les différents outils de contrôle de gestion ainsi que les acteurs concernés sont exposés (5.3).

Rappel du sommaire

5.1 FM Logistic : son histoire, sa stratégie et sa structure organisationnelle

5.2 FM Logistic : ses outils et acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

5.3 FM Logistic : son système de contrôle de gestion et ses acteurs

5.1 FM Logistic : son histoire, sa stratégie et sa structure organisationnelle

L'immersion au sein de l'organisation étudiée, FM Logistic, permet de décrire et de comprendre la situation et les problématiques de l'entreprise au démarrage de la Recherche-Intervention. Par ailleurs, cette description est un préalable à la compréhension des résultats de la Recherche-Intervention.

L'entreprise FM Logistic est créée en 1967. Par la suite, FM Logistic connaît une forte croissance en assurant divers services pour ses clients internationaux de la *Supply Chain* ; cette croissance étant renforcée par sa stratégie à 2022 (5.1.1). Cette dernière s'appuie sur une structure organisationnelle où les projets de réorganisation des activités d'entrepôt, ainsi que le contrôle de gestion, sont assurés par différents acteurs (5.1.2).

5.1.1 Son histoire, ses cœurs de métiers et sa stratégie

FM Logistic a été fondée en 1967. Depuis sa création, l'entreprise connaît une forte croissance et développe différents services logistiques dont ses activités d'entrepôt (5.1.1.1). La croissance de l'entreprise est portée par une stratégie orientée vers l'innovation, l'amélioration continue et la recherche d'excellence opérationnelle (5.1.1.2).

5.1.1.1 Histoire d'une entreprise familiale de services logistiques en forte croissance

FM Logistic est une entreprise familiale fondée en 1967 par **les familles Faure et Machet**. Au départ, l'entreprise Faure & Machet propose des prestations de transport de bois et est composée de douze collaborateurs et sept véhicules. Dix ans plus tard, en 1982, l'entreprise croît de par le démarrage d'une activité stratégique : l'entreposage pour le Groupe Mars. L'entreprise opère une progression à l'international dans les années 1990, grâce à l'ouverture vers les marchés de l'Europe de l'Est, le transformant en pionnier de la logistique internationale en Russie et en Europe Centrale.

Afin de concrétiser cette réussite, le groupe prend le nom « **FM Logistic** ». En 2002, l'entreprise familiale est transmise à sa nouvelle génération. En 2004, l'entreprise s'installe en Chine. Et, elle résiste à un contexte économique difficile. Cette résistance peut s'expliquer par la stratégie du groupe, de par une offre de services variés et la mutualisation des ressources par plateforme, ainsi que le positionnement du groupe au sein des pays européens (co-

président FM Logistic, Newsletter n°861, Supply Chain Magazine, 2009). En 2013, FM Logistic acquiert des entrepôts au Brésil. Par conséquent, **le groupe croît et sa renommée est reconnue dans les classements et par des prix**. En 2013, l'entreprise reçoit le prix du meilleur prestataire logistique pour la catégorie *retail* et *Supply Chain*, dans le cadre de la 11^{ème} édition du Sommet Européen 3PL parmi un panel de dix-sept industriels. En 2014, FM Logistic reçoit le 2^{ème} prix des rois de la *Supply Chain* 2014, trophée récompensant les meilleurs projets en *Supply Chain Management*, organisé par Supply Chain Magazine. Fin 2014, FM Logistic est classé 7^{ème} au TOP 100 des prestataires logistiques en France (Logistique Magazine, n°305, Décembre 2015).

La croissance de l'entreprise lui permet d'être **présente sur trois continents au sein de douze pays**. FM Logistic possède 85 entrepôts dont 27 en France, le tout représentant 2 857 000 m² et permettant 1 700 000 livraisons par an (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). « *Présent dans 12 pays où il réunit 19 571 collaborateurs, FM Logistic a réalisé un chiffre d'affaires de 1,1 milliards d'euros au 31 mars 2015, soit une croissance de 2,3 % par rapport à l'exercice précédent (10,2 % hors effets de change), et un résultat opérationnel de 39,4 millions d'euros, en progression de 8,2 %.* » (Rapport Annuel FM Logistic, 2015, page 6) (Figure 20).

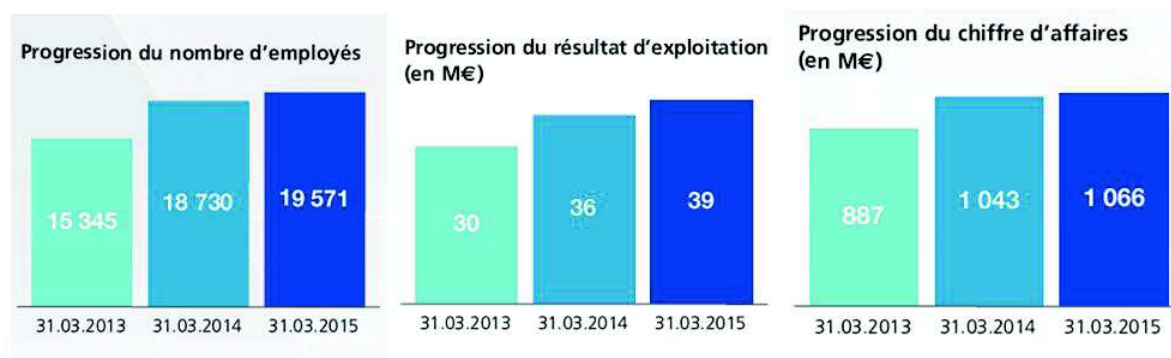


Figure 20 : Evolution du nombre d'employés, du résultat d'exploitation et du CA de 2013 à 2015, Source : Rapport Annuel FM Logistic 2015

FM Logistic est présent dans cinq secteurs : les produits de grande consommation (38% du Chiffre d'Affaires (CA)), la distribution (29% du CA), l'industrie (24 % du CA), le parfum et la beauté (les produits de luxe et les cosmétiques) (6% du CA) et la santé (3% du CA) (Rapport Annuel FM Logistic, 2015).

FM Logistic propose **trois grands métiers** à ses clients (Figure 21) : l'entreposage et manutention, le transport et la distribution, et enfin le conditionnement (co-packing et co-manufacturing).

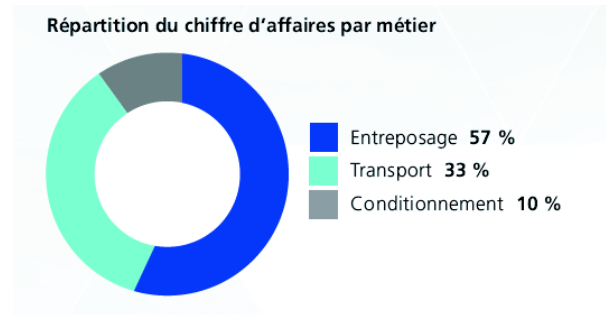


Figure 21 : Répartition du chiffre d'affaires 2015 par métier (Rapport Annuel FM Logistic, 2015)

L'entreposage et la manutention représentent les activités principales de l'entrepôt qui peuvent être décomposées de la façon suivante (Figure 22) : la réception des marchandises, le stockage, la préparation de commandes et l'expédition. L'activité de réception (A) inclut le déchargement des produits du camion, et le contrôle de qualité et quantité (De Koster *et al.*, 2007). L'activité de stockage (B) est le processus de rangement, de stockage et d'extraction des produits dans les emplacements de stockage (Rowenhorst *et al.*, 2000). L'activité de préparation de commandes (C) inclut l'extraction d'un certains nombres de produits en réponse à une commande spécifique d'un client (De Koster *et al.*, 2007). L'activité d'expédition (D) comprend le contrôle des commandes préparées et leur chargement (Rowenhorst *et al.*, 2000).

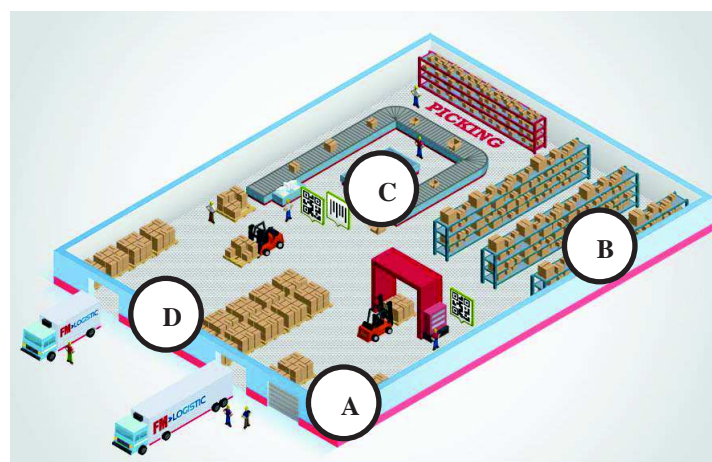


Figure 22 : Schématisation des activités d'un entrepôt type, adapté de Source : <http://www.fmlogistic.com/>

La stratégie de l'entreprise définit l'orientation en termes de services proposés (5.1.1.2).

5.1.1.2 Son plan stratégique de 2012 à 2022

« Réunissant tous les atouts nécessaires pour s'imposer comme un leader logistique international de référence sur ses marchés, FM Logistic a ainsi adopté, en 2012, une stratégie qui incarne sa culture du long terme : *Ambition 2022*. » (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). FM Logistic détermine son **plan stratégique à 2022** dans le but de s'imposer comme leader de la logistique internationale, comme l'illustre le témoignage du président de l'entreprise : « depuis 2012, FM Logistic est entré dans la deuxième phase de son histoire : résolument international, durablement performant, notre Groupe s'est fixé pour 2022 l'objectif de s'imposer comme leader de référence sur le marché de la logistique internationale. »¹⁰. Dans le cadre de ce plan stratégique, FM Logistic se donne différents objectifs : « Nos objectifs : renforcer nos positions sur tous les pays où nous sommes présents, accroître la performance de nos solutions en développant les meilleures pratiques du marché, identifier des relais de croissance et devenir un acteur de référence sur des marchés spécifiques (retail, food, cosmétique...) » (CEO FM Logistic, Newsletter n°1495, Supply Chain Magazine, 2012).

FM Logistic a **un objectif de croissance de 10% par an** permettant d'atteindre un chiffre d'affaires de 2 milliards d'euros en 2022 (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). Cette croissance s'appuie sur trois axes (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). Premièrement, l'entreprise souhaite consolider ses bases en renforçant son cœur de métier au sein des produits de grande consommation et de la grande distribution, en amenant des réponses aux attentes en termes de prise en compte de l'environnement et de réduction des coûts logistiques, et enfin en confortant ses positions par pays. Deuxièmement, FM Logistic souhaite développer de nouveaux relais de croissance en proposant des solutions innovantes et dédiées à des secteurs en forte croissance. De plus, l'entreprise souhaite développer son secteur de la cosmétique et élargir sa couverture géographique. Troisièmement, l'entreprise souhaite **renforcer son excellence opérationnelle**, en proposant une prestation complète, du colis au camion complet, au travers des pays, **le tout en encourageant l'amélioration continue et l'innovation**.

¹⁰ Source : site internet de l'entreprise : <http://corporate.fmlogistic.com/>

Les solutions, l'innovation, les nouveaux secteurs font partie des **douze chantiers composant « Ambition 2022 »** ainsi que **l'amélioration continue de la manutention** (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). FM Logistic souhaite innover pour répondre aux besoins de ses clients. En effet, la clé de la compétitivité et de la rentabilité est la création de valeur dans la *Supply Chain* avec ses clients. Pour cela, FM Logistic anticipe l'évolution des besoins des clients et améliore en permanence la qualité des opérations en optimisant les coûts (Rapport Annuel FM Logistic, 2015).

L'entreprise a créé une **nouvelle direction Innovation** pour structurer sa démarche et *« inventer aujourd'hui la chaîne logistique de demain »* (Rapport Annuel FM Logistic, 2015) et permettant un travail à long terme. Ceci est souligné par les propos du président du conseil d'administration FM Logistic, *« Enfin, résolument engagés dans notre démarche d'amélioration continue, nous avons su identifier nos faiblesses et mettre en place les plans d'actions nécessaires pour reprendre de l'avance dans les domaines de l'innovation et des systèmes d'information. L'année a ainsi été marquée par la création d'une nouvelle direction Innovation qui porte des objectifs ambitieux mais réalistes. »* (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). La nouvelle direction Innovation forme un pilier de l'amélioration continue et permet de réaliser deux missions : développer des offres innovantes à court et long terme et les déployer et concevoir chaque année quatre innovations technologiques industrialisables dans les pays et manager deux innovations en co-développement (Rapport Annuel FM Logistic, 2015).

En 2014, l'entreprise observe une **progression significative de la démarche d'amélioration continue dans les pays permettant de renforcer l'excellence opérationnelle** (Rapport Annuel FM Logistic, 2015). Les bénéfices de ces démarches sont, par exemple, la simplification des processus ou l'élimination des problèmes ou encore la suppression des gaspillages.

La recherche de nouvelles solutions de réorganisation des activités d'entrepôt et l'innovation font partie intégrante de la stratégie de FM Logistic. De plus, ces objectifs sont accompagnés d'une recherche de l'excellence opérationnelle, de l'amélioration continue et donc de la performance. Notre objet de recherche sur la mesure de la performance dans la réorganisation des activités d'entrepôt concorde avec la stratégie de l'entreprise étudiée.

Par ailleurs, FM Logistic cherche à parvenir à une croissance de 10% par an d'ici 2022. En s'appuyant sur les phases d'un cycle de vie d'une entreprise (naissance, croissance, maturité

et renouveau), nous positionnons donc FM Logistic en phase de croissance. Selon les auteurs Su *et al.* (2015), étudiant les leviers de contrôle de Simons (LOC), c'est dans la phase de croissance que l'approche interactive est positivement associée à la performance de l'entreprise. En effet, dans cette phase, les managers devraient mettre l'accent sur des discussions fréquentes et l'échange continu d'informations permettant ainsi l'innovation et la génération de nouvelles idées (Su *et al.*, 2015). Nous pouvons donc nous interroger sur l'interactivité (au sens des LOC) au sein de l'entreprise car elle peut lui permettre d'atteindre ses objectifs stratégiques. Notre seconde question de recherche, portant sur une étude de l'évolution vers l'interactivité est donc en cohérence avec la stratégie visée par l'entreprise étudiée.

Pour conclure, depuis sa création en 1967, FM Logistic est en forte croissance. Cette croissance est guidée par des objectifs stratégiques à 2022 dont l'innovation, l'amélioration continue et l'excellence opérationnelle. Ces objectifs sont réalisés pour assurer des services performants tels que les activités d'entrepôt, le transport et le conditionnement. Nous établissons ainsi un lien entre les préoccupations de l'entreprise et nos questions de recherche, justifiant ainsi la Recherche-Intervention au sein cette dernière.

5.1.2 Sa structure organisationnelle : les acteurs des projets de réorganisation des activités d'entrepôt à la frontière du contrôle de gestion

La structure organisationnelle de l'entreprise est composée de trois niveaux : le groupe FM, les pays dans lesquels est implantée l'entreprise, et enfin, ses plateformes (5.1.2.1). Sur les plateformes, les fonctions participant aux projets de réorganisation des activités d'entrepôt sont plus particulièrement les Responsables d'Activités (RA) (5.1.2.3), supportés par les Ingénieurs Méthode Process (IMP) (5.1.2.2).

5.1.2.1 Sa structure organisationnelle en trois niveaux : le groupe, les pays et les plateformes

La gouvernance du groupe s'appuie sur un conseil d'Administration et un comité Exécutif. Le système de management FM Logistic est composé de trois niveaux : à l'échelle de l'entreprise, des pays et à celle de ses plates-formes. **Le Groupe** a pour objectif de définir les meilleurs standards d'exigence pour l'entreprise. Cependant, chaque pays et chaque plate-

forme bénéficient d'une autonomie leur permettant de s'adapter aux réglementations et réalités locales, et aux besoins des clients industriels locaux.

Les plateformes ont une structure organisationnelle commune (Figure 23). Elles sont dirigées par des **directeurs de plateforme (DPF)**. L'organigramme est composé de deux parties.

Les fonctions opérationnelles sont dirigées par des directeurs d'activités ou des responsables clients gérant un ou plusieurs clients de la plateforme. Les directeurs d'activités et les responsables clients sont à un même niveau hiérarchique et possèdent les mêmes fonctions, pour simplifier nous les nommons les « **Responsable d'Activités** » (**RA**). Par ailleurs, les fonctions opérationnelles sont allouées à un ou plusieurs clients.

La seconde partie de l'organigramme est composée des fonctions supports de la plateforme tels que le service des Ressources humaines et celui du **contrôle de gestion**. De plus, il existe des fonctions supports rattachées au groupe FM Logistic et non à une plateforme en particulier : les supports informatiques et les **Ingénieurs Méthode Process (IMP)** (5.1.2.1).

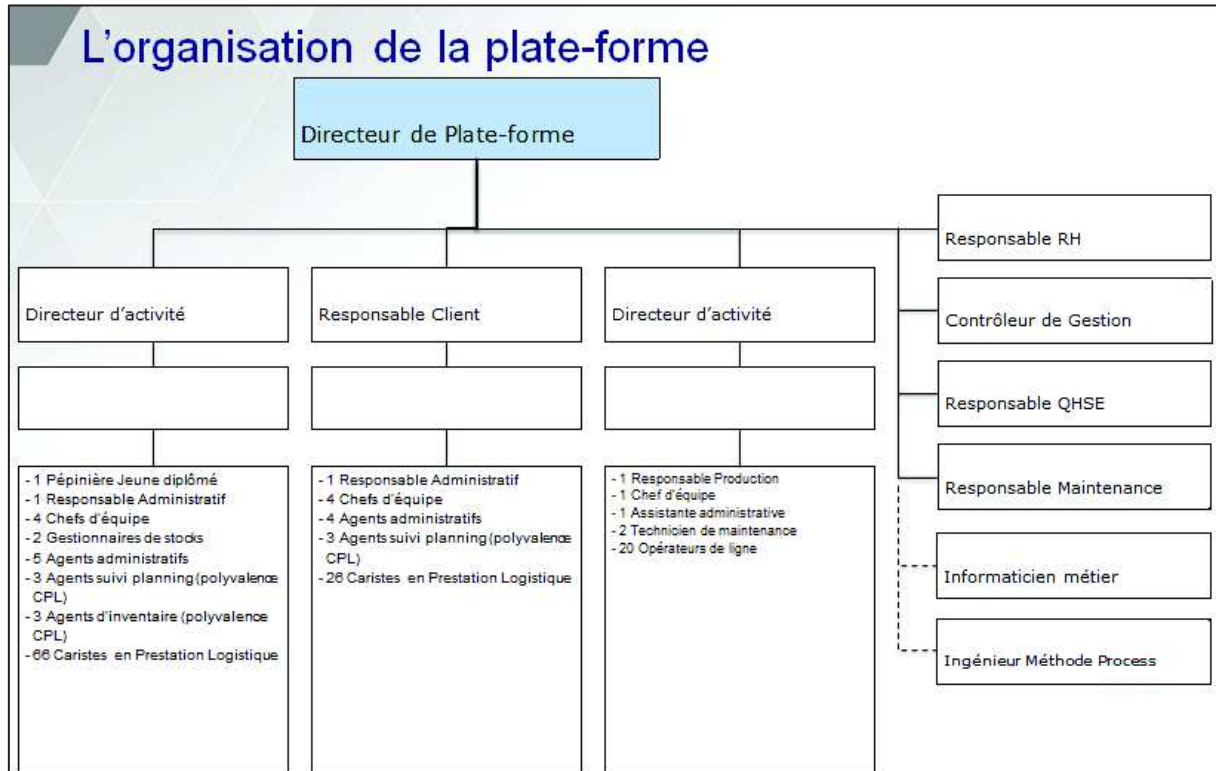


Figure 23 : Organisation de la plateforme A, source power point de présentation du site rendu anonyme

5.1.2.2 Des Ingénieurs Méthode Process rattachés au « Groupe Solutions » France

Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) France sont **membres du groupe « Support aux opérations France »**, nommé le « Groupe Solutions » (Figure 24). Il existe un « Groupe Solutions » par pays composant le groupe FM Logistic. Le « Groupe Solutions » a été créé pour regrouper les entités support des plateformes, centraliser l'expertise, et enfin, réduire les coûts. Comme l'explique le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, *« cela crée de la synergie, une vision transverse. Sur site, le risque est que l'IMP soit souvent dévié de sa trajectoire et serve un peu de couteau suisse : j'ai un problème de stock, c'est l'IMP, j'ai un problème de WMS, c'est l'IMP, j'ai besoin de requête pour faire des indicateurs, c'est l'IMP. Et finalement, on a quelqu'un qui ne fait pas son travail et qui comble des lacunes opérationnelles. En les centralisant, on va les sortir de ça. L'intérêt de les mutualiser c'est de réduire les coûts puisqu'au lieu d'avoir x IMP payés par un site, une fois il va intervenir à droite, une fois à gauche. Mais cela implique que sur le terrain, ils soient acteurs de leur amélioration, qu'ils soient autonomes. »* Les IMP appartiennent plus particulièrement au « Département Méthode et Process Entreposage » (Figure 24).

Le « Groupe Solutions » est dirigé par le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, interlocuteur privilégié du chercheur dans le cadre de ce travail doctoral et de la Chaire. Le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France assure l'accès au terrain pour le chercheur que ce soit sur les plateformes étudiées ou dans le groupe des IMP.

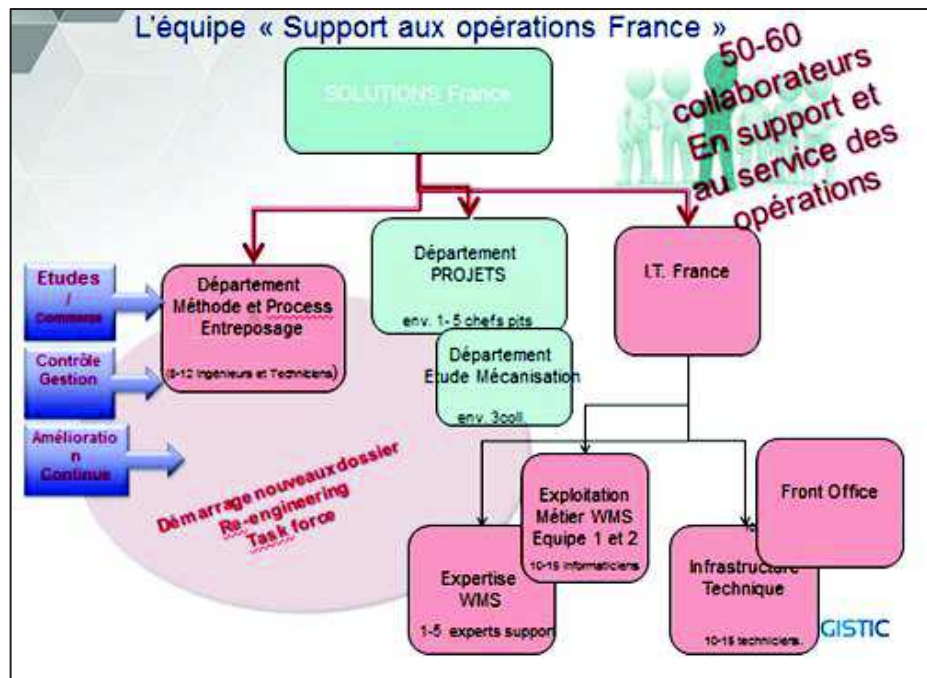


Figure 24 : Organigramme du « Support aux opérations France », Source : Présentation power point France méthode process, rendu anonyme

Comme mentionné précédemment, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) sont membres des fonctions support et ne sont pas dépendants d'une plateforme en particulier. Dans notre Recherche-Intervention, nous les interviewons lors de projets en cours au sein de plateformes particulières ou au sein de la plateforme où ils résident le plus souvent. Par conséquent, pour différencier les IMP, nous les nommerons **IMP de la plateforme X** (X représentant la lettre associée à la plateforme). Cette dénomination permet des analyses et des comparaisons des pratiques entre les plateformes étudiées. Par ailleurs, le rattachement des IMP au groupe étant récent (2013), les opérationnels des plateformes mentionnent souvent un seul IMP en particulier.

L'Ingénieur Méthode Process (IMP) a **différentes missions** (Source : Présentation power point du groupe France méthode process, document interne). La première est l'assistance aux études commerciales. L'IMP assiste ce département dans l'analyse des fichiers de données clients et dans la détermination des productivités une fois les processus définis.

L'IMP est aussi support au département projet dans le cadre de nouveaux projets de dossiers clients de l'entreprise. Il supporte le département projet dans la définition des réorganisations (stockage, zone de préparation de commandes) et met en place le suivi d'indicateurs de performance (la productivité et le taux de remplissage). Enfin, il alerte et assiste le chef de projet dans l'identification des écarts entre les processus vendus et demandés.

L'IMP participe également au **pilotage de la performance en étant impliqué dans la conception, le déploiement et dans l'évolution des outils de suivi de la performance**. Il participe au maintien des standards de productivité en fonction des évolutions et écarts constatés. Enfin, il est support aux opérations dans l'utilisation d'un des systèmes de mesures de la performance en termes de productivité.

Par ailleurs, l'IMP est **support de l'amélioration continue en participant aux projets des plateformes et en étant support dans la conduite d'actions d'amélioration**. Nous nommerons ces projets, les projets de réorganisation des activités d'entrepôt, comme l'illustre l'IMP de la plateforme B, *« le travail d'un IMP entrepôt aujourd'hui c'est la gestion des flux : à savoir la gestion des quais, comment déterminer un quai optimum en réception pour que j'effectue le moins de distance en gerbage, comment réussir à allouer le bon nombre de quais à la réception et le bon nombre de quais à l'expédition, ensuite, comment organiser l'implantation de mon picking pour que mes préparateurs effectuent le moins de distance entre deux prélèvements »*.

Enfin, il participe aux innovations et nouvelles solutions et en assure le déploiement.

L'IMP est qualifié de fonction support d'une plateforme. Dans ce cadre, lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt, il est plus particulièrement support d'un autre acteur : le « Responsable d'activités » (5.1.2.2).

5.1.2.3 Les Responsables d'activités supportés par les IMP lors des réorganisations des activités d'entrepôt

Le Responsable d'activités (RA) **gère différentes activités d'entrepôt d'un ou plusieurs clients d'une plateforme**. Il est sous la responsabilité hiérarchique du directeur de la plateforme. Le RA appartient au comité de direction. Il gère la relation avec le client et avec les fonctions supports du siège tels que les supports informatiques.

Le RA est le responsable hiérarchique des chefs d'équipe, des manutentionnaires et du personnel administratif relié aux activités qu'il gère. Il assure *« le pilotage quotidien des ressources pour les adapter à la fluctuation de l'activité, au volume prévisionnel du client »* (RA de la plateforme A). Une des fonctions du RA est de **définir le besoin en ressources humaines pour réaliser les activités au regard de la charge d'activité issue du client**.

Par ailleurs, le Responsable d'activités (RA) s'assure du **maintien de la rentabilité des activités d'entrepôt et de leurs performances**. Pour cela, il est en lien avec le contrôleur de gestion (CDG) comme l'illustre le RA de la plateforme A, « *on [avec le CDG] fait l'analyse hebdomadairement des résultats du dossier. On fait un point le lundi en général et on analyse la semaine en termes de volumes, en termes de productivité.* ».

Enfin, après avoir géré les tâches à court terme, le RA (Responsable d'Activités) accomplit des tâches à moyen et long terme comme la **gestion des projets d'amélioration continue ou de réorganisation des activités d'entrepôt**. Le RA de la plateforme A souligne cela, « *je suis en charge de l'amélioration continue du dossier et de la rentabilité positive du dossier* ». Le RA de la plateforme B ajoute, « *je suis plus là pour travailler sur du moyen terme ou du long terme sur l'activité, sur l'implantation du dépôt, sur la structure, piloter des plans d'actions. Et ensuite j'ai fait aussi l'interface avec les services supports, donc avec l'IMP en particulier.* ».

Dans le cadre des projets de réorganisation, les RA font des **demandes d'intervention d'IMP** auprès des fonctions supports du groupe. Ces demandes peuvent être faites à la suite d'une nouvelle négociation du contrat avec le client, d'un déménagement des activités, de l'observation d'une mauvaise rentabilité ou d'un besoin d'une étude approfondie d'une solution potentielle. La mission de l'IMP est d'analyser la demande du RA en ayant un regard extérieur et en prenant du recul sur les problèmes. Les solutions ou problèmes détectés par les RA sont souvent les plus évidents, la mission de l'IMP est d'analyser plus en détails ces problèmes et ces solutions. L'IMP mène une étude approfondie des activités et propose des solutions au RA. L'IMP de la plateforme A explique cela, « *de notre côté on leur [aux RA] propose déjà des choses qui sont adaptées, au final c'est juste à eux de valider si on fait ou on fait pas parce que c'est eux les responsables au final.* ». L'IMP aide à la mise en place des solutions et doit s'assurer de l'autonomie de la plateforme lors de son départ.

En résumé, les **projets de réorganisation** des activités d'entrepôt mobilisent à deux niveaux de la structure organisationnelle de FM Logistic : le siège France avec **le groupe solution des Ingénieurs Méthode Process (IMP)** et les plateformes avec leurs **Responsables d'activités (RA)**.

L'IMP possède plusieurs missions dont l'assistance aux études commerciales, le support au département projet dans le cadre de nouveaux projets de dossiers. Plus particulièrement, une de ses missions est en lien avec le **pilotage de la performance**, prenant part à la conception, au déploiement et à l'évolution des outils de suivi de la performance. Par ailleurs, l'IMP est support du RA dans l'amélioration continue en participant aux **projets de réorganisation des activités des plateformes**.

Le **Responsable d'activités (RA)**, quant à lui, a pour mission de définir le besoin en ressources humaines permettant la réalisation des activités d'entrepôt en fonction de la charge d'activité issue du client. Le RA est impliqué dans le **contrôle de gestion** de la plateforme en s'assurant du maintien de la rentabilité de ses activités. Enfin, il mène des **projets de réorganisation des activités** d'entrepôt avec un IMP en support.

Pour conclure, le Responsable d'activités et l'Ingénieur Méthode Process **marquent la frontière** entre le contrôle de gestion et la réorganisation des activités d'entrepôt.

5.2 FM Logistic : ses outils et acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Dans l'image de l'« Alambic » proposée par Savall et Zardet (2004), la première phase de la Recherche-Intervention est une phase de diagnostic de l'organisation étudiée (Figure 17 page 173). Dans notre Recherche-Intervention, dans la phase correspondant au diagnostic, nous opérons en premier lieu à la description des méthodes, des outils et des acteurs concernés par les projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Les données sont collectées durant les phases 1 et 3 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174) et complétées par l'observation au sein du terrain. Cette phase de diagnostic de la Recherche-Intervention permet un état des pratiques avant les phases d'intervention, c'est-à-dire le projet et la mise en œuvre. De plus, elle forme un préambule à la compréhension des résultats.

Notre description des outils est adaptée de la description sociologique des outils de gestion de Chiapello et Gilbert (2013), mobilisée et décrite précédemment pour le codage (Chapitre 4, §4.2.2.4 page 192). Elle permet de décrire l'outil de gestion comme un objet technique et les rapports des acteurs à l'outil. Le tableau 30 est une vision synthétique des outils et des méthodes dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt chez FM Logistic dont l'acteur principal est l'Ingénieur Méthode process.

Les outils dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt sont décrits techniquement ainsi que les rapports des acteurs aux outils (5.1.1). Le processus d'utilisation des outils ainsi que les interactions entre les acteurs sont exposés (5.2.3), et les raisons de l'utilisation de ses outils sont décrites (5.2.3).

Tableau 30 : Description des outils et des méthodes pour la réorganisation des activités d'entrepôt

			Les outils et méthodes des IMP pour la réorganisation
(5.2.1)	Quoi ?	Description technique des systèmes	- Indicateurs de performance différents selon les IMP et les projets - Utilisation de certains indicateurs de pilotage des activités par plateforme - Suivi de la productivité avec des objectifs prédéfinis - Distancier pour la préparation de commandes focalisé sur un indicateur de distance
	Qui ?	Acteurs des systèmes Rapport de l'acteur aux systèmes	Fonction directement concernée : Ingénieur Méthode Process (IMP) L'IMP conçoit ses propres indicateurs et les utilise.
(5.2.2)	Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	- Observation du terrain existant - Etudes des possibilités de réorganisations - Proposition des solutions - Mise en place et suivi
		Interactions entre les acteurs autour des systèmes	Directeur de plateforme : assure les relations en les autres acteurs Responsable d'activités : collaboration et prise de décision finale Gestionnaire de stock, Chef d'équipe, Opérateurs : sources d'informations Fonctions support (QHSE, Maintenance) : réglementation et sécurité
(5.2.3)	Quand ?		Raisons d'une réorganisation : - baisse de rentabilité - baisse de productivité - évolution des flux du client - déménagements de plateforme
	Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	Amélioration de la productivité
		Mise en évidence par les outils des relations entre activités	Etudes des activités localement, conscience des relations mais non mise en exergue

5.2.1 Les outils et les acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Les acteurs mobilisent plusieurs outils dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt (5.2.1.1). Et en particulier, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) représentent la fonction directement concernée par ces outils (5.2.1.2).

5.2.1.1 Les outils dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) utilisent différents outils dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt : des indicateurs de performance différents selon les IMP et les projets, des indicateurs de pilotage des dossiers sur les plateformes, les « Standard times » focalisés sur la productivité et le distancier pour la préparation de commandes focalisé sur un indicateur de distance (Tableau 30 page 214).

En premier lieu, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) utilisent plusieurs indicateurs de performance. **Chaque IMP possède ses propres indicateurs et leur propre mise en œuvre informatique.** De plus, d'autres indicateurs peuvent être créés spécialement pour une plateforme et évoluer au fur et à mesure du projet. Les propos de l'IMP de la plateforme A soulignent cela, *« au début on détermine des indicateurs, et au fur et à mesure que les personnes posent des questions pour comprendre, on voit qu'il y a des interactions avec d'autres choses et là qu'apparaissent au fur et à mesure les indicateurs »*. La création des indicateurs est également dépendante des besoins se développant au cours du projet : en effet, *« sur certaines études ponctuelles, on va devoir créer des indicateurs car on a besoin de suivre des données en particulier. »* (IMP de la plateforme C).

Par ailleurs, les IMP mobilisent **certains indicateurs créés et suivis par les plateformes**, *« il y a tout ce qui est données de productivité, on a les KPIs aussi, mais c'est plus les indicateurs de pilotage du dossier. Pour avoir une première vision, l'objectif c'est que les KPIs soit au vert, et que la rentabilité soit au vert aussi, et que la performance le soit. »* (IMP de la plateforme D).

Tous les Ingénieurs Méthode Process (IMP) ont accès à **un outil de mesure et de suivi de la productivité**, appelé « Eprod » et présent sur la majorité des plateformes. Les unités de la productivité sont en nombre de palettes ou colis traités par heure. L'outil est composé

d'objectifs de productivité, appelés les « *Standard times* ». Comme le souligne l'IMP de la plateforme A, « *on a un outil qui s'appelle les standards times, et si on voit qu'ils sont décalés par rapport à ça, il y a une analyse précise qui est faite.* ». Les IMP utilisent cet outil pour analyser et décomposer le temps alloué à chacune des activités leur permettant de rechercher les causes de la non atteinte des objectifs : « *quand je dis mauvais c'est par rapport à nos standards. On peut avoir un taux de productivité qui est conforme par rapport aux standards définis et à côté de ceux-là ne pas être rentable. Cela veut dire que, soit notre standard est décalé, soit il y a d'autres choses qui se cachent derrière.* » (IMP de la plateforme D).

Enfin, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) possèdent **un outil leur permettant de mesurer la distance parcourue par le préparateur de commandes** : « *on va aussi analyser le chemin en distance, avec le distancier picking qui est un outil qui va nous permettre de mesurer la distance moyenne de nos préparateurs.* » (IMP de la plateforme F).

5.2.1.2 Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) et leurs rapports aux outils

Afin de décrire les outils mis en œuvre par les acteurs d'une organisation, Chiapello et Gilbert (2013) proposent de s'intéresser à l'acteur utilisateur et aux fonctions directement concernées par ces outils. De plus, les auteurs proposent de mettre en exergue le rapport de l'acteur au système, c'est-à-dire, un rapport de conception, de diffusion ou d'utilisation.

Les acteurs directement concernés par les outils et méthodes pour la réorganisation des activités d'entrepôt sont les Ingénieurs Méthode Process (IMP). **Chaque IMP conçoit ses propres outils ou participe à la conception de ceux du groupe.** Comme l'explique l'IMP de la plateforme D, « *si on fait une optimisation du picking et que l'objectif est de diminuer la distance parcourue, on va mettre en place un indicateur et on regarde par rapport aux flux passés comment évolue cet indicateur : la distance moyenne entre deux picking par exemple.* » Les IMP utilisent seul leurs outils au cours du projet dont certains éléments sont diffusés aux différents acteurs de la plateforme.

En résumé, l'Ingénieurs Méthode Process (IMP) est la fonction directement concernée par les projets de réorganisation des activités d'entrepôt (Tableau 30 page 214). Chaque IMP possède et conçoit ses propres outils comme des indicateurs de performance. Par ailleurs, les IMP utilisent des outils issus du groupe FM Logistic comme le distancier mesurant la performance

de la préparation de commandes ou les suivis de productivité. Cependant, lors de la succession des étapes des projets de réorganisation des activités d'entrepôt, les IMP sont en interaction avec différents acteurs de la plateforme (5.2.2).

5.2.2 Utilisation et interactions entre les acteurs autour de ces outils

Les projets de réorganisation des activités d'entrepôt sont composés de différentes étapes permettant de décrire le processus d'utilisation des outils employés (5.2.1.1). Ces projets mettent en interaction différents acteurs (5.2.1.2).

5.2.2.1 La méthode des IMP lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) possèdent leurs propres méthodes de réalisation des projets de réorganisation des activités d'entrepôt selon leurs diverses expériences. Cependant, il est possible d'identifier quatre grandes étapes communes à ces méthodes de gestion de projet. Le projet de réorganisation :

- débute par une étape d'observation de l'existant dans l'entrepôt étudié ;
- puis, suit une étude des solutions de réorganisation envisageables ;
- et les propositions de ces solutions sont présentées aux collaborateurs de la plateforme ;
- enfin, la mise en place est assurée par ces derniers ainsi que le suivi.

La première phase d'un projet de réorganisation consiste à **observer les activités de l'entrepôt**. Pour cela, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) interrogent les opérateurs afin de décrire et comprendre leurs actions. Comme l'évoque l'IMP de la plateforme C, *« dans un premier temps de l'étude, il faut connaître l'existant, comment c'est fait, pourquoi c'est fait comme ça. »*. L'IMP de la plateforme B complète ce propos, *« je commence toujours par une vision terrain si je ne connais pas du tout le dossier, aller sur le terrain quelques jours pour voir comment ils travaillent, comment ils fonctionnent. »*.

Les IMP mettent en exergue les types de flux traités pour les activités concernées par le projet. Les flux sont soit des flux de palettes complètes, appelés « flux homogène », ou des palettes composées de colis différents appelés « flux hétérogène ». L'IMP de la plateforme F explique cela, *« la première question c'est : la part de flux homogènes versus la part de flux hétérogènes. Cela nous permet de définir ce qu'il y a comme contraintes »*. De plus, les IMP mettent en évidence les activités réalisées pour les clients, comme le souligne l'IMP de la

plateforme D : *« En termes de flux on regarde aussi, les approvisionnements, les sorties, les gerbages. Enfin on essaie de quantifier tous les flux physiques que l'on a dans l'entrepôt avec des données chiffrées. A partir de ça, on a une vision macro des postes les plus importants. ».*

En outre, *« il y a une partie extraction des données pour avoir une notion de volumétrie de flux, chiffré, quantitatif et de pouvoir mettre des chiffres sur les impressions que l'on a sur le terrain »* (IMP de la plateforme D). Pour cela, les IMP utilisent des indicateurs de performance tels que la productivité pour décrire les flux existants et évaluer les performances initiales. Comme le souligne l'IMP de la plateforme D, *« il y a tout ce qui est données de productivité, on a les paramètres logistiques : nombre de palettes par réapprovisionnement, nombre de colis par prise, distance moyenne de prélèvement. ».*

Par ailleurs, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) mettent en évidence les contraintes des clients qu'ils devront respecter et les attentes des Responsables d'Activités. L'IMP de la plateforme F décrit cela, *« on va regarder s'il y a des contraintes de typologies de produits. Sur le client [X] par exemple, il y avait des contraintes de résistance. Sur le dossier [Y], c'est le client qui impose d'avoir tel produit à tel endroit de la palette. Les confitures par exemple pourraient très bien être considérées comme solide sauf qu'il ne faut pas les mettre en bas pour des raisons d'hygiène pour pas qu'elles ne soient proches du sol, et il suffit d'un coup de chariot pour que ça casse. ».* De plus, l'IMP voit *« après avec le dossier, les managers : leurs attentes, d'être bien en phase aussi avec les clients »* (IMP de la plateforme D).

Une fois l'observation de l'existant achevée, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) étudient des **solutions envisageables pour une nouvelle réorganisation des activités**. Cette dernière leur permet d'améliorer les performances de l'existant. L'IMP de la plateforme F illustre cela, concernant le choix des types de chemin de préparation de commandes, *« on crée un chemin du picking pour savoir par où le préparateur va passer. On définit le chemin en U en Z ou en N selon les paramètres logistiques. Moins on a de colis par référence à prendre par emplacement, plus tu vas avoir d'arrêts, et donc il faut optimiser le déplacement à pied. »* (IMP de la plateforme F).

Une fois les solutions envisageables mises en évidence, **l'Ingénieurs Méthode Process (IMP) les présente au Responsable d'activités (RA) pour une décision de mise en place** et au gestionnaire de stock qui assurera la mise œuvre. Comme l'explique un l'IMP de la plateforme D, *« on propose au dossier, souvent c'est devant le RA. ».*

Enfin, les opérationnels de la plateforme assurent la **mise en place de la solution ainsi que son suivi** après le départ de l'Ingénieur Méthode Process (IMP). En accord avec la description de l'IMP de la plateforme F, *« en général tu as toujours au moins une ou deux semaines d'adaptation, c'est-à-dire que la productivité ne va pas forcément être bonne parce qu'il faut qu'ils s'habituent à l'organisation »*.

Tout au long de ce processus, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) est en interaction avec d'autres acteurs de la plateforme (5.2.1.2).

5.2.2.2 Interactions entre les acteurs durant les projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Au cours de ces projets, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) sont en relation avec la ligne hiérarchique de la plateforme, du directeur de la plateforme (DPF) aux opérateurs en passant par le Responsable d'activités (RA). De plus, les IMP sont en lien avec les fonctions dites support de la plateforme comme le Responsable QHSE et le Responsable maintenance.

Le directeur de la plateforme (DPF) met à disposition les moyens techniques nécessaires à l'Ingénieur Méthode Process (IMP) et assure les relations entre les acteurs nécessaires au projet de réorganisation.

L'IMP est **en relation avec le Responsable d'activités (RA)** qui gère l'activité concernée par le projet de réorganisation. Ce dernier prend la décision finale concernant le choix et la planification de la réorganisation. Comme le confirme l'IMP de la plateforme F, *« une fois que l'on a décidé du chemin, on reboucle avec le responsable client et avec l'équipe pour voir s'ils sont d'accord »*. Par ailleurs, certains RA participent à la recherche des solutions à mettre en œuvre.

L'Ingénieur Méthode Process (IMP) est **en relation avec le gestionnaire de stock** qui gère l'organisation des activités au quotidien car ce dernier connaît son stock et renseigne l'IMP. L'IMP de la plateforme C confirme cela, *« on sera en relation avec le gestionnaire de stocks, vu que c'est lui qui gère le stock c'est lui qui a les connaissances sur son stock, il pourra nous renseigner où nous donner des informations »*. Par ailleurs, les IMP sont en relation avec **les opérationnels** pour leur expliquer les changements et leur rendre leur autonomie. L'IMP de la

plateforme F illustre cela, *« il y avait le gestionnaire de stocks bien entendu. On lui explique notre démarche, on lui montre comment ça fonctionne, comment il faut faire et après on lui donne l'outil pour qu'il travaille. »*.

Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) sont **en relation avec certaines fonctions support de la plateforme** afin d'assurer le respect des réglementations et des consignes de sécurité. Comme l'évoque l'IMP de la plateforme C qui est en relation avec la Responsable QHSE, *« on est un Seveso seuil haut, on ne peut pas implanter n'importe comment, il y a des produits qui sont dans des cellules classées. L'alcool est dans une cellule et on ne peut pas le mettre ailleurs. Il faut effectivement qu'elle [Responsable QHSE] valide la réimplantation »*. Et enfin, l'IMP est aussi en relation avec la maintenance, *« ponctuellement, on travaille avec la maintenance, par exemple pour des modifications de lisses à faire, il faut les mettre au courant »* (IMP de la plateforme C).

En résumé, il est possible de mettre en évidence une méthode dans le cadre des projets de réorganisation bien que les Ingénieurs Méthode Process (IMP) mobilisent différents outils dans chacune des étapes selon leurs expériences (Tableau 30 page 214). Cette méthode débute par l'observation du terrain existant, suivent les études de possibilités de réorganisation, les propositions des solutions étudiées, et enfin leur mise en place et leur suivi. Au cours de ces projets, les IMP sont en relation avec différents acteurs des plateformes (Tableau 30 page 214); tels que le Directeur de la plateforme pour les relations entre les acteurs du projet, les Responsables d'activités pour la prise de décision, et enfin, certaines fonctions support comme le Responsable QHSE ou le Responsable maintenance.

Par ailleurs, les projets de réorganisation des activités d'entrepôts sont mis en œuvre pour différentes raisons dont l'amélioration des performances de la plateforme (5.2.3).

5.2.3 Déclenchements et effets des projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Suite à la description des outils employés (« quoi ? »), des acteurs concernés (« qui ? ») et de la méthode employée (« comment ? ») lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt, nous mettons en exergue « quand ? » (5.2.3.1) et « pourquoi ? » de ces projets sont mis en œuvre (5.2.3.2) (Tableau 30 page 214).

5.2.3.1 Les raisons déclenchant les projets de réorganisation des activités d'entrepôt

Les projets de réorganisation des activités d'entrepôt sont mis en œuvre pour diverses raisons. Ils peuvent être déclenchés suite à l'observation d'une **mauvaise rentabilité des activités** réalisées pour un client **qui peut être due à une mauvaise productivité**. Comme le confirme l'IMP de la plateforme D, « *on a des dossiers qui peuvent être en difficulté. On se rend compte que les productivités picking, ou la rentabilité au niveau du dossier ne sont pas au rendez-vous* ».

Par ailleurs, les **évolutions des activités et des flux d'un client** peuvent remettre en cause l'organisation des activités d'un entrepôt. Les flux de la *Supply Chain* évoluent en fonction des demandes des clients finaux, faisant ainsi évoluer les activités des clients du *Third-party logistics*. En accord avec les descriptions de l'IMP de la plateforme F, « *si on parle du client [X], c'est dix nouvelles références qui sont entrées par jour et sept références qui sont sorties par jour. Le référentiel évolue constamment* », et l'IMP de la plateforme C, « *si on doit revoir régulièrement les implantations c'est parce que nos clients changent régulièrement leurs besoins et que pour pouvoir avoir les bonnes palettes aux bons endroits il est important de réétudier le système très souvent* ».

En outre, FM Logistic opère des **déménagements des activités entre ses plateformes**. Comme le retrace l'IMP de la plateforme F, « *à l'origine, il faut savoir que le dossier [X] était sur deux plateformes, [Y] et [Z]. Faute de place, on avait commencé le dossier [X] sur une des plateformes et puis on l'a déplacé sur l'autre plateforme. On déménageait tout et dans le cadre du déménagement il fallait reposer les bases* ».

Une fois que les projets de réorganisation des activités sont déclenchés et qu'ils sont menés, ces projets ont des effets sur la performance des plateformes. Cependant, les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt peuvent les limiter (5.2.3.2).

5.2.3.2 Les effets des projets de réorganisation et les l'impact des relations entre les activités

Les études de réorganisation des activités d'entrepôt **participent à la performance globale de la plateforme** au travers de « *la productivité principalement. Je pense que pour l'entreprise c'est le point principal. On a énormément de main-d'œuvre par rapport au CA* ».

donc le principal levier pour augmenter les gains dans l'entrepôt c'est la productivité. » (IMP de la plateforme C).

Par ailleurs, il existe des liens entre les activités par conséquent **l'amélioration locale d'une activité peut diminuer la performance globale de l'entrepôt**. Cependant, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) ont tendance à traiter les activités individuellement les unes des autres : les outils actuels ne permettent pas de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les performances des activités d'entrepôt. Comme le confirment les propos du Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, *« Aujourd'hui on a des outils orientés tâches, on a une méthode pour réimplanter un picking, on a une méthode pour réimplanter un paletier, on a un outil de mesure à posteriori des distances parcourues, mais on n'a d'outil qui les relie. Donc on travail tout le temps en séquence, on optimise une chose et après on fait autre chose. »*

Les IMP ont conscience de ces liens sans constamment les étudier. L'IMP de la plateforme C explique cela, *« on verra qu'il y en a un [indicateur] qui augmente et l'autre qui baisse mais on ne fera pas nécessairement le lien. Quand on met en place un projet on a tendance à suivre les indicateurs que l'on veut voir s'améliorer. On jette quand même un œil sur ceux qui doivent rester verts. Par contre, s'il y a une dégradation d'un autre indicateur on ne se posera pas forcément la question de savoir s'il est lié à notre projet ou non. »* (IMP de la plateforme C).

En résumé, les projets de réorganisation sont menés en raison de mauvaises productivités ou de mauvaises rentabilités, de l'évolution des flux des clients ou encore des déménagements des activités entre les plateformes (Tableau 30 page 214). Une fois ces projets menés, les effets de ces derniers sont perçus sur la performance globale de l'entrepôt. Cependant, cette amélioration de la performance peut être réduite par les relations de cause à effet entre les activités. Ces dernières ne sont pas étudiées par les Ingénieurs Méthode Process (IMP) bien qu'ils en soient conscients.

Pour conclure, cette première description, au sein de la **phase de diagnostic de la Recherche-Intervention** avant la phase de projet et de mise en œuvre et donc de l'intervention à proprement dite (Figure 17 page 173), permet de mettre en évidence **les pratiques et les problématiques de l'entreprise**. Premièrement, **les Ingénieurs Méthode Process (IMP)** créent leurs propres indicateurs et cela parfois pour chacun des projets de

réorganisation. Cependant, **ces outils ne sont pas partagés et formalisés entre les IMP**. Deuxièmement, leurs outils **ne leur permettent pas de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les performances des activités d'entrepôt** alors que ces relations jouent sur la performance globale de la plateforme. Par ailleurs, certains objectifs stratégiques de FM Logistic sont l'innovation, l'excellence opérationnelle ainsi que l'amélioration continue, il est donc nécessaire de s'interroger sur les outils à mettre en œuvre pour les atteindre. Cette problématique d'entreprise est donc **conforme à notre première question de recherche** : « *QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?* ».

La fonction directement concernée par les **projets de réorganisation des activités d'entrepôt** est l'**Ingénieur Méthode Process (IMP)**. Cependant, l'IMP intervient à la demande et en **support du Responsable d'activités (RA)**, ce dernier validant le choix des solutions à mettre en œuvre. Par ailleurs, le RA participe au contrôle de gestion de la plateforme, ainsi que l'IMP dans le cadre de ses missions sur les mesures de la performance. **Le Responsable d'activités et l'Ingénieur Méthode Process, à un niveau intermédiaire, marquent la frontière entre le contrôle de gestion et la réorganisation des activités d'entrepôt.**

5.3 FM Logistic : son système de contrôle de gestion et ses acteurs

La description du système de contrôle de FM Logistic et des acteurs concernés constitue la deuxième partie de la phase de diagnostic de la Recherche-Intervention. Les données sont collectées durant les phases 1 et 3 de la Recherche-Intervention (Tableau 20 page 174) et complétées par l'observation au sein du terrain. Cette phase de diagnostic permet un état des pratiques avant la phase de projet et la phase de mise en œuvre, soit l'intervention. Plus particulièrement, cette description permet de mettre en évidence le rôle des Responsables d'activités (RA) et des Ingénieurs Méthode Process (IMP) dans le cadre du contrôle de gestion des plateformes. De plus, elle forme un préambule à la compréhension des résultats.

Cette description est adaptée de la description sociologique des outils de gestion de Chiapello et Gilbert (2013), mobilisée et décrite précédemment pour le codage (Chapitre 4, §4.2.2.4 page 192). Les tableaux 31 et 32 forment une vision synthétique des outils de contrôle et des acteurs concernés. En effet, les plateformes du groupe FM Logistic possèdent plusieurs outils de contrôle formant leur contrôle de gestion.

Premièrement, les plateformes possèdent des comptes d'exploitation liés à des budgets. Par ailleurs, sur certaines plateformes, telles que les plateformes C et H, un tableau de bord général de la plateforme est utilisé (5.3.1).

Deuxièmement, les Responsables d'activités possèdent des outils plus particuliers à leurs fonctions (5.3.2) : un outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et pour certains un système d'indicateurs de performance.

Tableau 31 : Description du système de contrôle de gestion des plateformes : le compte d'exploitation, le budget et les tableaux de bord¹¹

		Compte d'exploitation et le budget	Tableau de bord des plateformes C et H
Quoi ?	Description technique des systèmes	<u>Budget :</u> Définition des objectifs annuels permettant l'analyse des écarts <u>Compte d'exploitation :</u> Tableur Excel par client et par métier (calcul de la rentabilité, du chiffre d'affaires, des coûts de personnel, des frais fixes, des taxes, des loyers et des amortissements)	Tableau de bord avec regroupements d'indicateurs
Qui ?	Acteurs des systèmes	<u>Budget :</u> DPF, CDG, Responsable RH, Responsable maintenance, QHSE, RA <u>Compte d'exploitation :</u> DPF, CDG, RA	Comité de direction (DPF, CDG, RA, Responsables RH, QHSE, maintenance)
	Rapport de l'acteur aux systèmes	<u>Budget :</u> Conception : Membres du comité de direction Diffusion : Contrôleur de gestion Utilisation : Membres du comité de direction <u>Compte d'exploitation :</u> Conception : CDG et RA Utilisation : DPF, CDG et RA	Conception : DPF Diffusion : CDG Utilisation : comité de direction
Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	<u>Budget :</u> Analyse des écarts au budget défini <u>Compte d'exploitation :</u> suivi et analyse des écarts au budget	Suivi, reporting puis plans d'action Vision globale de la performance
	Interactions entre les acteurs autour des systèmes	<u>Budget :</u> collaboration au comité de direction, RA/CDG <u>Compte d'exploitation :</u> CDG/RA, RA/IMP	CDG/comité de direction DPF/client Comité de direction/opérationnels
Quand ?		<u>Budget :</u> Hebdomadaire puis mensuel <u>Compte d'exploitation :</u> Hebdomadaire puis mensuel	Hebdomadaire puis mensuel
Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	<u>Budget :</u> Pour définir les objectifs <u>Compte de résultats :</u> Pour s'assurer de la rentabilité du dossier Pour surveiller l'atteinte des objectifs par rapport au budget	Pour évaluer la performance et suivre les plans d'actions
	Mise en évidence par les outils des relations entre activités	<u>Budget :</u> Analyse indépendante <u>Compte de résultats :</u> Analyse indépendante	Liens par expertises, non schématisés

¹¹ Acronymes utilisés dans ce tableau : Directeur de plateforme (DPF), Contrôleur de gestion (CDG), Responsable d'activités (RA), Ingénieurs Méthode Process (IMP)

Tableau 32 : Description du système de contrôle de gestion des plateformes : Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et indicateurs de performance du Responsables d'activités

		Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité	Indicateurs de performance pour l'amélioration continue et le pilotage
Quoi ?	Description technique des systèmes	Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité supporté par un logiciel créé par l'entreprise et diffusé sur les plateformes	IP pour le pilotage de l'activité ou pour l'amélioration continue, système spécifique à chaque RA
Qui ?	Acteurs des systèmes	IMP (Ingénieurs Méthode Process) RA (Responsable d'activités)	RA
	Rapport de l'acteur aux systèmes	Conception : IMP pour les objectifs de productivité, formation à l'outil Utilisation : RA planification des ressources, IMP recherche des sources de non productivité	Conception : RA Utilisation : RA Diffusion : RA
Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	Planification des ressources pour l'atteinte des productivités budgétées, mesure et rémunération	Gestion de l'atteinte des objectifs
	Interactions entre les acteurs autour des systèmes	RA/opérationnels subordonnés	RA/Chef d'équipe et opérationnels subordonnés RA/IMP
Quand ?		Utilisation journalière	Hebdomadaire
Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	Pour planifier les ressources, mesurer la productivité et récompenser l'atteinte des objectifs	Pour améliorer les performances
	Mise en évidence par les outils des relations entre activités	Analyse indépendante	Analyse indépendante

5.3.1 Le contrôle de gestion de la plateforme

Le contrôle de gestion de la plateforme est composé d'un budget (5.3.1.1), lié à des comptes d'exploitation (5.3.1.2), ainsi que, sur certaines plateformes, des tableaux de bord (5.3.1.3) (Tableau 31 page 225).

5.3.1.1 Le budget

Le budget définit les objectifs permettant la mesure des écarts entre les actions réalisées et budgétées. La mesure des écarts permet d'évaluer la performance de la plateforme et de mettre en œuvre des plans d'action en conséquence. Comme l'explique le directeur de la plateforme C, *« avec le contrôleur de gestion et les équipes, on définit le budget et au 1er avril on attaque l'exercice en mesurant que ce qui était prévu est réalisé. On mesure constamment la performance de façon à piloter à très très court terme les actions à mener s'il y a des dérives ou s'il y a des difficultés. »*. Le budget est en année fiscale décalée, comme le précise le contrôleur de gestion de la plateforme D, *« on est en année fiscale décalée, du 1er avril au 31 mars. Notre budget est construit à partir de fin novembre et la dernière version est donné fin février, début mars »*.

Il existe **différents rapports entre les acteurs et le budget** permettant de décrire « qui ? » utilise ces outils. Le comité de direction fixe les objectifs du budget. **Ce dernier est conçu en collaboration** avec le directeur de plateforme, le contrôleur de gestion, les Responsables d'activités, les Responsable des Ressources humaines, le Responsable Maintenance et le Responsable Qualité Hygiène, Sécurité, Environnement (QHSE), qui forment le comité de direction. Le contrôleur de gestion de la plateforme A décrit cela, *« pour le budget, il y a tous les collaborateurs du comité de direction, soit un directeur d'activité, la RH, le QSHE, la maintenance. Ils ont leur propre budget et doivent le suivre toute l'année. »*.

Le budget est aussi **conçu par le Responsable d'Activité (RA), en collaboration avec le contrôleur de gestion (CDG)**, avant d'en faire une présentation au comité de direction. Le RA de la plateforme B illustre cela, *« le budget on le fait effectivement ensemble, parce que c'est elle [CDG] qui gère les fichiers. Elle, elle était là plutôt pour vérifier si ce qu'on mettait c'était cohérent. Ensuite, on a validé ensemble les coûts sur la casse matérielle, on a positionné ensemble les éventuelles changements de personnel qu'il y aurait dans l'année, on a pris des hypothèses sur les développements informatiques etc. »*.

Le budget permet de **mener des analyses d'écarts**. Comme le confirment les propos du contrôleur de gestion de la plateforme D, *« On l'analyse [la rentabilité] toujours avec le budget, c'est toujours les écarts avec le budget. Donc on construit notre budget et c'est notre trame pour l'année. A la fin du mois, comme la clôture doit refléter la rentabilité, l'estimation que l'on a fait, on a à expliquer les écarts avec le budget et cela tout au long de l'année. »*.

La réalisation des objectifs est suivie dans des comptes d'exploitation (Tableau 31 page 225) (5.3.1.2).

5.3.1.2 Le compte d'exploitation

Le groupe FM Logistic fournit les tableurs Excel permettant de mettre en œuvre un compte d'exploitation, appelé aussi compte de résultat. Ceci est stipulé par un contrôleur de gestion de la plateforme D, *« quand on est sur une plateforme c'est le groupe qui nous donne tous les fichiers, donc les décisions sont prises par le groupe, après on peut toujours apporter des idées en réunion mais sinon c'est le groupe qui nous donne les nouveaux fichiers. »*.

Le compte d'exploitation est décomposé par client de la plateforme puis par prestations réalisées pour chacun des clients. Il est décomposé en différentes parties : la rentabilité, le chiffre d'affaires, les coûts de personnel, les frais fixes, les taxes, les loyers et les amortissements. Le Responsable d'activités de la plateforme A décrit le tableau Excel, *« les premières lignes c'est avec le chiffre d'affaires, les prestations, les consommables qui sont vendus, l'IT qui est vendu, après il y a la partie salaires, caristes, structure, moi-même, salaires autres comme le poste de garde que je prends une partie à ma charge, et après il y a toute la partie sur les coûts de réparation, l'énergie, la facturation des loyers, tout ça »*.

Les rapports des acteurs au compte d'exploitation sont variables. Le compte d'exploitation est complété par le Responsable d'activités (RA) et le contrôleur de gestion. Le RA fournit certains chiffres. Le contrôleur de gestion en apporte d'autres et calcule les écarts par rapport au chiffre d'affaires. Le contrôleur de gestion de la plateforme A décrit les informations que lui procure le RA et la transformation de ces informations : *« le contrôleur de gestion va valoriser le nombre d'heures qu'il [le RA] a consommé pour faire tant de chiffre d'affaires, pour qu'il puisse avoir sa masse salariale en euros dans ses comptes. La seule chose que le Responsable d'activités va chiffrer c'est vraiment son chiffre d'affaires, parce que c'est lui qui connaît les unités d'œuvre, c'est lui qui connaît les tarifs. Nous, contrôleurs de*

*gestion, on va bien vérifier la forme mais sinon ça s'arrête là.». Enfin, certaines informations sont extraites des différents comptes d'exploitation par les contrôleurs de gestion, comme la rentabilité de chacune des activités. Ces informations permettent aux directeurs de plateforme (DPF) d'avoir une vision globale des performances des différentes activités composant sa plateforme. Comme le stipule le DPF de la plateforme A, « si moi je veux qualifier la performance de ma plateforme, je vais la qualifier essentiellement par rapport à ma rentabilité.». Le compte d'exploitation est donc aussi mobilisé au niveau du *top management*.*

Le compte d'exploitation **permet un suivi du résultat de la plateforme et une analyse commentée des variations**. Le RA de la plateforme A le décrit, « *Ce qui va nous permettre d'expliquer les écarts qui se trouvent ici, c'est à moi de justifier les écarts du dessus et elle [CDG] m'explique potentiellement pourquoi on a un écart par rapport au budget ici sur les coûts de maintenance, loyers, ...* ».

Le Responsable d'activités (RA) et le contrôleur de gestion (CDG) sont en **interaction dans l'utilisation de cet outil**. Comme le précise le RA de la plateforme A, « *On [avec le CDG] fait l'analyse ensemble hebdomadairement des résultats du dossier. On fait un point le lundi en général et on analyse la semaine en termes de volume, en termes de productivité, est-ce qu'on est en phase avec le budget* ». Cependant, certains Responsable d'activités (RA) souhaiteraient que le contrôleur de gestion dépasse son rôle de reporting pour pousser d'avantage les analyses. C'est le cas du RA de la plateforme B, « *j'aimerais bien que l'on puisse faire des analyses sur les prestations, pour pouvoir dire : cette prestation aujourd'hui elle est super bien vendue et j'ai des très bonnes productivités, ou celle-là elle est mal vendue, elle pèse lourd et je perds beaucoup d'argent, comment je peux travailler, quels sont les coûts impactant etc. et ça aujourd'hui c'est pas fait. Moi tout seul je ne peux pas le faire.* ».

Par ailleurs, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) est en interaction avec le RA, ce dernier l'informant de l'état des activités à étudier en communiquant les chiffres du compte d'exploitation. Comme l'explique l'IMP de la plateforme D, « *pour avoir une première vision, les KPIs nous servent, l'objectif c'est que les KPIs soient au vert et que la rentabilité le soit aussi et que la performance le soit. Moi, je demande toujours au dossier ces valeurs.* ».

En complément du compte d'exploitation et du budget, certaines plateformes possèdent des tableaux de bord (Tableau 31 page 225) (5.3.1.3).

5.3.1.3 Les tableaux de bord particuliers aux plateformes C et H

Les plateformes C et H possèdent des tableaux de bord d'indicateurs pour le pilotage général de la plateforme (Tableau 31 page 225). Par exemple, les sections du tableau de bord de la plateforme H sont (Source : tableau de bord Excel de la plateforme) :

- les « Indicateurs financiers » regroupant treize indicateurs tels que le chiffre d'affaires et le résultat net.
- les « Indicateurs de production », « indicateurs de processus », « indicateur de maintenance », « Indicateurs informatiques », « indicateurs de sécurité », « indicateurs d'environnement », regroupant 44 indicateurs.
- les « Indicateurs qualité » permettent de suivre la satisfaction du client au travers de 18 indicateurs permettant d'évaluer le taux de service appelé « taux de qualité », les retards et les litiges.
- les « Indicateurs efficacité du management local » sont composés de 3 indicateurs dont « le nombre de suggestions et questions collaborateurs traitées ».
- les « Indicateurs RH » regroupent 16 indicateurs concernant les ressources humaines comme par exemple « le taux d'assiduité aux formations ».

Sur les deux plateformes, les rapports des acteurs à l'outil sont identiques. Cet outil est plutôt **utilisé par le top management, en comité de direction**. Le Directeur de plateforme (DPF) conçoit la structure de son tableau de bord en fonction des activités traitées sur la plateforme. Le contrôleur de gestion assure la maintenance du système et regroupe les données. Enfin, le tableau de bord est utilisé en comité de direction. Les Responsables d'activités (RA) mettent en place des plans d'actions selon la performance mesurée par les indicateurs du tableau de bord.

En effet, le tableau de bord permet de suivre les performances de la plateforme et leurs évolutions en fonction des projets mis en place. Le RA de la plateforme C illustre cela, « *On est en lien sur ce pilotage là avec des points hebdomadaires et des réunions. Ce sont des indicateurs qui nous permettent de savoir si on est dans les clous et de pouvoir se dire : on a déplacé ça, ça a créé ça* ».

Enfin, le Directeur de la plateforme C (DPF) fait l'analyse des relations entre les activités mais sans schéma, ni visuel, il connaît ces dernières par expertise. Comme il l'illustre sur un

exemple, « *on fait des liens, quand la productivité est bonne ça a effectivement une incidence sur l'expédition qui sera en retard, quand l'activité est forte ça peut avoir une incidence sur les accidents du travail, quand l'activité est faible ça peut avoir une incidence sur l'absentéisme.* »

En résumé, le compte d'exploitation et le budget, ainsi que les tableaux de bord, sont des outils plutôt utilisés au niveau du *top management* (Tableau 31 page 225). En effet, le tableau de bord de la plateforme est utilisé par le comité de direction de la plateforme, tout comme le budget, ce dernier étant défini et validé en comité de direction. Par ailleurs, le Responsable d'activités (RA) analyse les écarts au budget à l'aide du compte d'exploitation. Cependant, ces analyses pourraient être menées plus en profondeur avec le contrôleur de gestion. En effet, ce dernier a majoritairement un rôle de diffusion des informations et de maintien des outils. Les CDG ont un rôle de *reporting* plutôt que d'analyse. Le rapport de l'Ingénieur Méthode Process à ces outils est quasi inexistant, sauf dans les cas où certains IMP cherchent des informations auprès du Responsable d'activités. Lors des entretiens, les IMP ne décrivent que très peu ces outils, ne les côtoyant pas.

Certains outils de contrôle sont plutôt utilisés au niveau du management intermédiaire par le Responsable d'activités (RA) (5.3.2).

5.3.2 Les outils de contrôle de gestion du Responsables d'activités

Les outils de contrôle du Responsable d'activités (manager intermédiaire) sont :

- un outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité (5.3.2.1) ;
- et des indicateurs de performance propres à chacun des RA, pour le pilotage de ses activités et leur amélioration continue (5.3.2.2) (Tableau 32 page 226).

5.3.2.1 Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité

Cet outil a été construit par le groupe FM Logistic et diffusé sur les plateformes. **Il permet aux Responsables d'activités (RA) d'adapter les ressources à la charge.** La productivité est l'indicateur de base de cet outil. Les ressources sont calculées en fonction des volumes à traiter et des objectifs de productivité à atteindre. L'outil permet d'améliorer la planification du personnel, de définir la composition des équipes et d'anticiper les pics d'activité. Cette

planification est appelée « programmation principale ». Comme le décrit le RA de la plateforme A, « *c'est le pilotage quotidien des ressources pour l'adapter à la fluctuation de l'activité, au volume prévisionnel du client, la programmation principale. Tout cela nous permet bien évidemment, ou pas, de garantir une productivité et derrière d'aller chercher de la rentabilité* ». Les performances de productivité génèrent des primes pour les opérateurs.

Le Responsable d'activités (RA) utilise l'outil pour la planification de ces activités, alors que l'Ingénieur Méthode Process (IMP) a un autre rapport à cet outil. En effet, les objectifs de productivité sont définis à l'aide d'un protocole de mesures mené sur les plateformes. **L'IMP conçoit et diffuse l'outil** : « *on a les missions de suivi de l'outil, de suivi de productivité, répondre à toutes les demandes, former.* » (IMP de la plateforme C).

La productivité est un des indicateurs utilisé par l'IMP pour démarrer les analyses lors des projets de réorganisation, « *l'outil nous permet d'aller voir la productivité de chaque dossier* » (IMP de la plateforme F). Par ailleurs, le RA analyse aussi les écarts de productivité. Comme le précise le RA de la plateforme A, « *on vient saisir toutes les semaines à l'intérieur du fichier de rentabilité ce qui nous permet de continuer à faire l'analyse sur les sous productivités* ».

5.3.2.2 Les indicateurs de performance pour l'amélioration continue et le pilotage du RA

Les indicateurs de performance utilisés par les Responsables d'activités (RA) sont **spécifiques à chaque RA** (Tableau 32 page 226). Chacun des RA possède son propre système d'indicateurs parfois sous forme de fichier Excel.

Le RA utilise des indicateurs pour **piloter son activité au quotidien ou de façon hebdomadaire**. Le RA de la plateforme A commente ses fichiers informatiques, « *J'ai des indicateurs notamment sur le suivi qui nous sert en facturation, notamment les palettes sorties. Je tiens des statistiques pour stimuler les équipes, analyser la performance, trouver là où ça bloque.* ».

Il existe des indicateurs contractuels issus du client et des indicateurs spécifiques à l'activité car les RA ont besoin d'indicateurs plus précis pour piloter au plus juste leurs différentes activités.

La fonction directement concernée par ces indicateurs de performance est donc le Responsables d'activités (RA). Pour ce qui est de la description des rapports de l'acteur à l'outil, **le RA conçoit son propre système d'indicateurs**. Pour les indicateurs contractuels, les objectifs sont définis avec le client. **Certains RA diffusent ces indicateurs auprès de leurs équipes** via des affichages.

Pour ce qui est de l'utilisation des indicateurs de performance, ils permettent au Responsable d'activités de **gérer l'atteinte des objectifs de ses équipes**. Comme l'illustre le RA de la plateforme B, « *Si l'on a une productivité qui dérive à la baisse, les premières personnes à qui on demande de nous expliquer ceux sont les chefs d'équipe.* ».

Le Responsable d'activités est donc **en interaction avec le chef d'équipe et ses opérationnels** dans le cadre de l'utilisation des indicateurs de performance. Par ailleurs, **seulement certains Responsables d'Activités sont en lien avec l'Ingénieur Méthode Process (IMP)** dans le cadre de l'utilisation de ces indicateurs de performance. Sur la plateforme B, dans le cadre de l'amélioration continue le RA travaille avec l'IMP pour la recherche des sources d'amélioration. Ceci est accord avec la description faite par le RA de la plateforme B, « *le client a acheté le dossier avec des préparations sur des palettes d'1m80, environ 70 colis. Donc le préparateur part, il fait une certaine distance, il prépare ses 70 colis et il doit revenir. Ce qu'il se passe, c'est qu'aujourd'hui 30% des préparations sont d'1m20. Le préparateur part, au lieu de préparer 70 colis il va en préparer 48, 50, il revient et il repart pour aller préparer d'autres colis. Donc, il ne fait pas 30 % de chemin en plus, il fait beaucoup de chemin en plus que ce qui est vendu au client, tout ça ce n'est pas prévu. Ces études, c'est moi qui les fais, parce qu'il faut se poser, il faut avoir un peu de temps, il faut réfléchir avec l'IMP.* ».

Ceci concerne seulement certains RA bien que la volonté de la direction soit de tous les mener vers l'amélioration continue, comme le confirme le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, « *Aujourd'hui, on a deux types de RA. Des gens qui sont très autonomes, qui vont prendre les sujets et qui vont demander de l'aide. Et puis à côté tu as ceux qui considèrent qui sont dans l'exploitation, c'est-à-dire, exécution de la prestation et tout le reste cela doit être fait par des supports autour. Et ce que l'on veut aujourd'hui, clairement, toute la stratégie que l'on a, c'est de rendre les gens autonomes et de leur dire : vous êtes acteurs de votre amélioration.* ».

Par ailleurs, les effets sur la performance de l'entrepôt ne prennent pas en compte les relations de causes à effets entre les activités d'entrepôt, or ces dernières sont importantes. **Le Responsable d'activités analyse indépendamment les indicateurs les uns des autres.**

En résumé, le Responsable d'Activités (RA) utilise ses outils de contrôle de gestion pour la planification et le pilotage de ses activités (Tableau 32 page 226). Par ailleurs, le RA conçoit ses propres outils plutôt pour le pilotage que pour l'amélioration continue des activités. Ces indicateurs de performance sont différents selon les RA comme c'est le cas pour les Ingénieurs Méthode Process (IMP) dans les projets de réorganisation. Cependant, seulement certains Responsables d'activités se focalisent sur l'amélioration continue de leurs activités. L'IMP conçoit certains outils de contrôle du RA et peut les utiliser comme point de départ de l'analyse dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Cependant, les interactions entre RA et IMP pour l'amélioration continue sont rares, alors que la direction les encourage.

Pour conclure, d'une part, nous observons **des outils de contrôle orientés vers le top management**, avec **un contrôleur de gestion diffuseur des outils** et un Ingénieur Méthode Process (IMP) très peu présent à ce niveau. D'autre part, **le Responsable d'activités (RA) utilise ses propres outils pour le pilotage**. Les RA impliqués dans l'amélioration continue sont rares alors que la volonté de la direction du groupe FM Logistic est présente. Par ailleurs, les indicateurs de performance du RA sont **non formalisés**. Enfin, l'IMP participe au contrôle dans la conception des outils et de faibles interactions avec les acteurs de la plateforme au cours de l'utilisation de ces outils sont observées. De plus, il est remarqué que **les acteurs analysent les activités les une indépendamment des autres**, tout comme dans les projets de réorganisation des activités.

Les premières descriptions de ces outils montrent **une tendance forte à l'utilisation de leviers diagnostiques**, c'est-à-dire des systèmes de retour d'information surveillant les sorties et corrigeant les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (Simons, 1995). **Les leviers interactifs sont peu présents**, c'est-à-dire des systèmes utilisés pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies de manière bottom-up, au travers de débats en face à face avec tous les niveaux hiérarchiques (Simons, 1995), alors que la direction les encourage. Il est possible de s'interroger sur les

effets de la mise en place du nouveau système de mesure de la performance pour la conception des activités d'entrepôt dans ce système. En effet, une étude approfondie des leviers de contrôle permettrait d'étudier l'impact de l'introduction du nouvel outil sur la cohérence organisationnelle. **Cette problématique d'entreprise nous ramène à notre seconde question de recherche :** « *QR2 : Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?* ».

CONCLUSION DU CHAPITRE 5

La description de la première phase de diagnostic de la Recherche-Intervention a permis de mettre en évidence les pratiques et les problématiques de l'entreprise avant l'intervention. De plus, la **description du cadre empirique de la recherche - FM Logistic** - est un préalable à la compréhension des résultats.

Au sein de FM Logistic, les **projets de réorganisation des activités d'entrepôt** relèvent d'une part des **Ingénieurs Méthode Process (IMP)**, membres du groupe solution au siège France, et d'autre part des **Responsables d'activités (RA)** des plateformes. En effet, le RA sollicite un IMP auprès du siège France pour mener un projet de réorganisation de ses activités d'entrepôt. L'IMP mène le projet et le RA valide les solutions de réorganisation proposées. Durant les projets, les IMP créent leurs propres indicateurs, leurs outils ne sont pas formalisés et ils ne leur permettent pas de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les performances des activités d'entrepôt. Nous nous interrogeons sur les outils de réorganisation des activités d'entrepôt à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise (l'innovation, l'excellence opérationnelle et l'amélioration continue des plateformes). Par conséquent, la problématique de FM Logistic est **en phase avec notre première question de recherche** : « QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ? ».

Le Responsable d'activités (RA) et l'Ingénieur Méthode Process (IMP) marquent la frontière entre le **contrôle de gestion** et la réorganisation des activités d'entrepôt à un niveau intermédiaire de gestion. En effet, le RA définit les besoins en ressources humaines et maintient la rentabilité de ses activités en utilisant ses propres outils. Par ailleurs, l'IMP prend part à la conception, au déploiement et à l'évolution des outils de suivi de la performance. Cette première description du système de contrôle de gestion a révélé une tendance forte à l'utilisation de leviers diagnostiques (systèmes de retour d'information surveillant les sorties et corrigeant les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (Simons, 1995)). Les leviers interactifs (systèmes utilisés pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées au travers de débats en face à face avec tous les niveaux hiérarchiques (Simons, 1995)) sont peu présents. Une étude approfondie des **leviers de contrôle de Simons** permettrait d'étudier l'impact de l'introduction du SMP pour la

réorganisation des activités d'entrepôt sur le système de contrôle de gestion. Cette problématique est **en phase avec notre seconde question de recherche** : « QR2 : Le système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ? ».

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

La méthodologie de recherche choisie est une Recherche-Intervention en cohérence avec un positionnement épistémologique constructiviste (**Chapitre 4**). Notre Recherche-Intervention s'est déroulée au sein du *third-party logistics* : FM Logistic. Elle est composée de neuf phases qui ont été positionnées sur l'« Alambic » proposé par Savall et Zardet (2004). Ces phases ont été décrites au travers d'un processus de recherche permettant la conception du système de mesure de la performance, sa mise en œuvre et son évaluation, ainsi que l'étude des leviers de contrôle de Simons.

La première phase de diagnostic de l'entreprise et de description du cadre empirique décrit la situation et les problématiques au démarrage de la recherche (**Chapitre 5**). La description des outils et des acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt ainsi que du contrôle de gestion a permis de relier les problématiques de FM Logistic à notre problématique de recherche. Cette première description est un préalable à la compréhension des résultats.

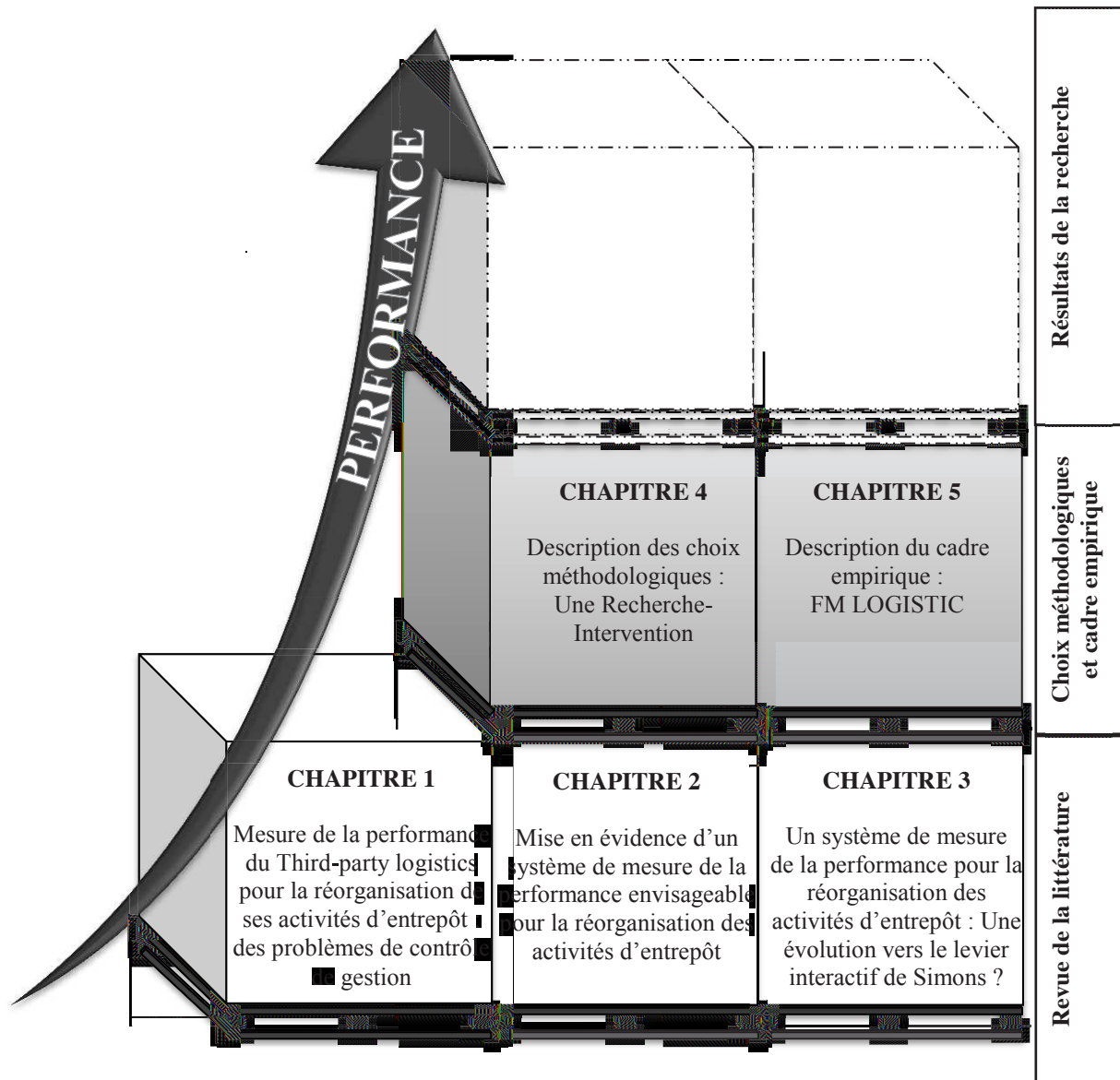


Figure 25 : Architecture de la deuxième partie

TROISIEME PARTIE

LES RESULTATS DE LA

RECHERCHE

INTRODUCTION DE LA TROISIEME PARTIE

L'application de la méthodologie de Recherche-Intervention au sein de *Third-party logistics* FM Logistic met en lumière les résultats répondant aux deux questions de recherche posées (Figure 26).

L'adaptation d'un système de mesure de la performance sous forme de graphes de problèmes est analysée afin de répondre à notre première question de recherche : « *Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?* ». Le système de mesure de la performance est décrit au travers de sa conception et de son opérationnalisation. Enfin, l'outil est mis en œuvre et évalué (**Chapitre 6**).

La conception de ce système de mesure de la performance appelle notre seconde question de recherche : « *Un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?* ». L'évolution du système de contrôle de gestion issue de la conception du système de mesure de la performance est décrite en mettant en lumière les obstacles rencontrés (**Chapitre 7**).

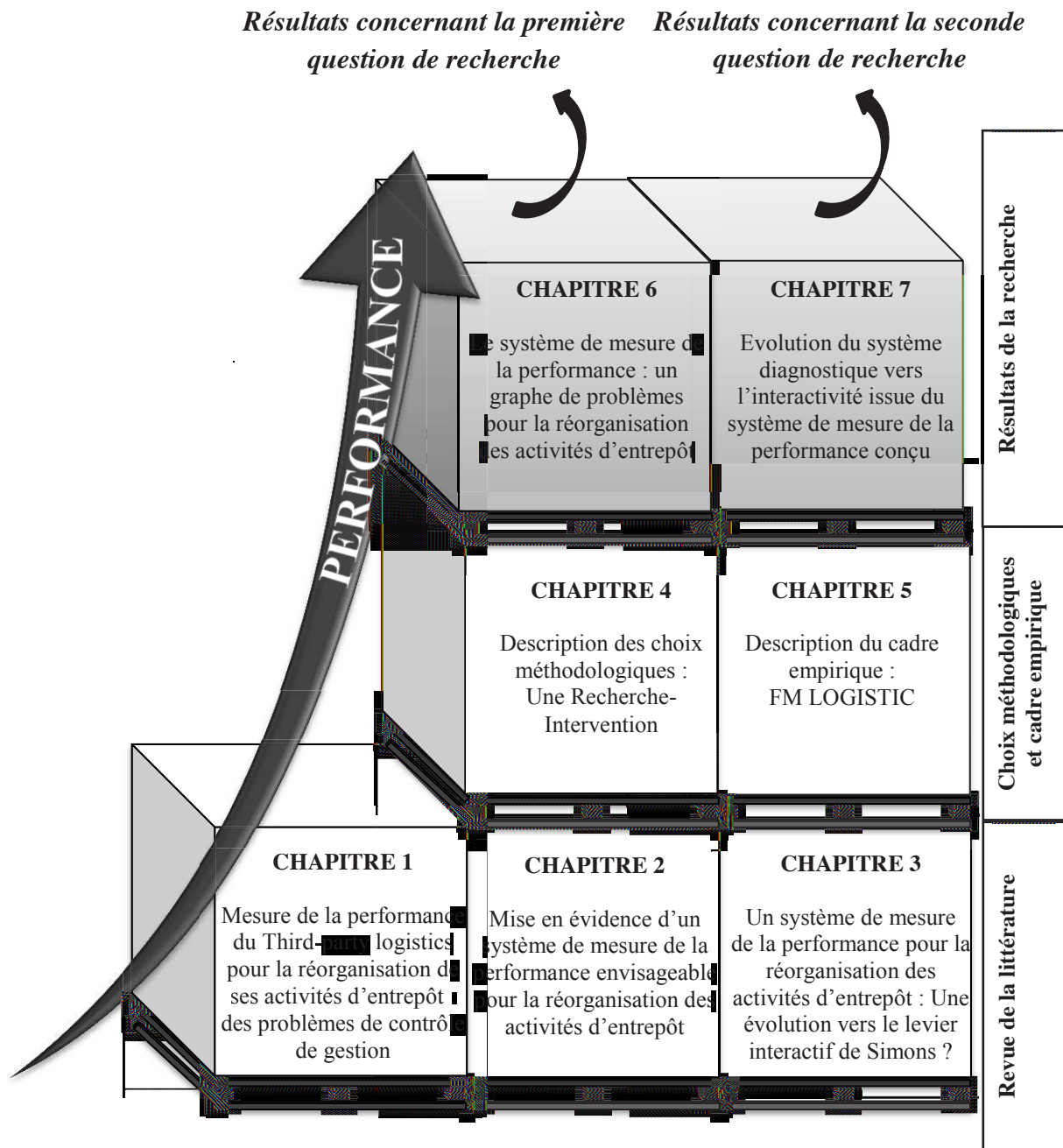


Figure 26 : Architecture de la troisième partie

CHAPITRE 6

LE SYSTÈME DE MESURE DE LA PERFORMANCE : UN GRAPHE DE PROBLÈMES POUR LA RÉORGANISATION DES ACTIVITÉS D'ENTREPÔT

Le *Third-party Logistics* fait face à des problèmes de mesure de sa performance ainsi qu'à la présence de relations de cause à effet entre les indicateurs dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt. Notre première question de recherche est soulevée : « **Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?** » (Chapitre 2, §2.2.3, p. 105). Afin de répondre à cette question, les possibilités d'adaptation d'un système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes sont étudiées.

L'application de la méthodologie de recherche -une Recherche-Intervention- au sein du *Third-party Logistics* FM Logistic, conduit à l'adaptation du graphe de problèmes (6.1). La conception de ce dernier débute par les étapes de capitalisation, de codage et de standardisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt, issues de la littérature scientifique et des experts. Puis, il est opérationnalisé avec un logiciel (6.2). Il est mis en œuvre sur deux plateformes et évalué (6.3). Enfin, nous discutons ce résultat par rapport à la littérature scientifique (6.4).

Rappel du sommaire

- 6.1 Conception du système de mesure de la performance : adaptation du graphe de problèmes
- 6.2 Le système de mesure de la performance conçu : un graphe de problèmes
- 6.3 Mise en œuvre du système de mesure de la performance sur les plateformes C et H
- 6.4 Le système de mesure de la performance conçu sous forme de graphe de problèmes : retour à la littérature

6.1 Conception du système de mesure de la performance : adaptation du graphe de problèmes

Les résultats de notre recherche visent tout d'abord à répondre à la première question de recherche posée : « *Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?* ». Le graphe de problèmes serait la réponse à cette question (Chapitre 2, §2.2.3, p. 105). Par conséquent, nous proposons l'application de la modélisation sous forme de graphe de problèmes dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt. La conception de ce graphe de problèmes compose les étapes de notre Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.2, figure 19 p. 179). Plus précisément, la conception est composée des premières étapes soit la capitalisation, le codage et la standardisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt, issues de la littérature scientifique et des experts. Le codage des connaissances est effectué à partir des éléments composant un graphe de problèmes (6.1.1) et met en exergue les adaptations nécessaires de ce dernier pour la réorganisation des activités d'entrepôt (6.1.2).

6.1.1 Un graphe de problèmes à adapter

6.1.1.1 Le graphe de problèmes une modélisation envisageable

Le graphe de problèmes serait un système de mesure de la performance envisageable de par ses possibilités de mise en évidence des relations de cause à effet entre indicateurs de performance et solutions (Chapitre 2, §2.2.3, p.105). **Le graphe de problèmes est composé de quatre éléments** (Cavallucci *et al.*, 2010) : les problèmes (PB), les indicateurs de performance (IP), les solutions (SOL) et les paramètres d'action (PA) (Figure 27).

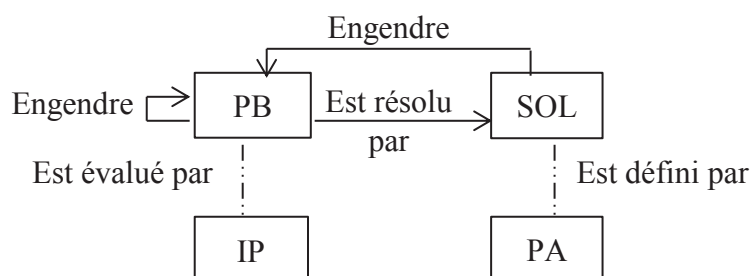


Figure 27 : Eléments et relations composant le graphe de problèmes

Un problème (PB) est une situation entravant le progrès ou la réussite d'un projet (Cavallucci *et al.*, 2010). Les problèmes sont évalués par des indicateurs de performance, appelés aussi « paramètres d'évaluation ». **Les indicateurs de performance (IP)** évaluent un aspect positif d'un choix fait par le concepteur (Cavallucci *et al.*, 2010). Les problèmes sont résolus par des solutions.

La solution (SOL) est une connaissance tacite et explicite qui est reconnue, expérimentée, vérifiée dans le domaine ou proposée par un membre de l'équipe de conception, issu de son passé, de l'entreprise ou de la concurrence (Cavallucci *et al.*, 2010). Une solution est définie par des **paramètres d'action (PA)**. Ces paramètres sont les paramètres modifiables par le concepteur (Cavallucci *et al.*, 2010). Une solution est nommée « solution partielle » si elle ne peut être acceptée pour les raisons suivantes : la solution résout un problème mais en engendre un autre ou la solution résout seulement un ou plusieurs sous problèmes mais pas la situation dans son ensemble (Khomenko et De Guio, 2007). Dans notre recherche, le terme solution est employé au sens de solution partielle.

Deux autres types de relations entre problèmes et solutions sont présents dans un graphe de problèmes. L'application d'une solution peut engendrer de nouveaux problèmes. Un problème peut engendrer directement d'autres problèmes.

Le graphe de problèmes serait envisageable dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt. La première étape du processus de conception de ce système de mesure de la performance est **l'étape de capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt** (étape A, figure 19, Chapitre 4, p.179). Cette étape est composée de deux parties, d'une part, la sélection de la littérature scientifique sur le sujet, et d'autre part, le résultat de la conduite d'**entretiens auprès des experts** concernant la réorganisation des activités d'entrepôt complétés par l'étude de documents du 3PL (comptes-rendus d'études, procédures qualités, outils de mesure de la performance) (Figure 28). **138 articles scientifiques** concernant la réorganisation des activités d'entrepôt sont sélectionnés (Annexe 8).

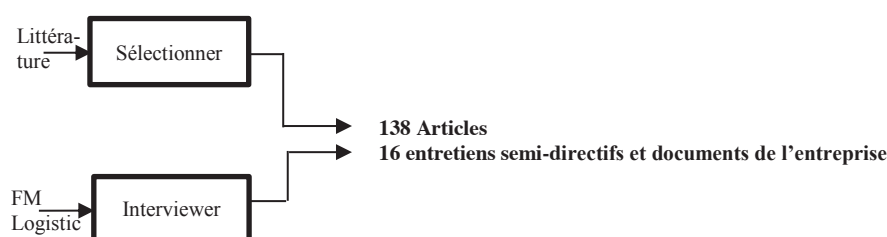


Figure 28 : Résultats de l'étape de capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt

Par la suite, les connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt capitalisées sont codées. L'arborescence du codage est structurée à l'aide des éléments composant le graphe de problèmes, cependant l'adaptation du modèle est à étudier (6.1.1.2).

6.1.1.2 Les difficultés dans l'adaptation du SMP pour la réorganisation des activités d'entrepôt

Les problèmes, les indicateurs de performance, les solutions et les paramètres d'action, ainsi que leurs différentes relations constituent **les codes** (Annexe 2, Arborescence générale du codage sur NVivo 10). Le codage est dit « a priori », basé sur une théorie existante ou un modèle de concept préétabli (Gavard-Perret *et al.*, 2012) : les éléments composant un graphe de problèmes et leurs relations. Ces éléments et leurs relations sont codés dans les articles scientifiques sélectionnés et dans les retranscriptions des entretiens des experts. **Ce premier codage permet de mettre en évidence la non standardisation des données.**

Les auteurs de la littérature scientifique utilisent des descriptions différentes des problèmes et des solutions. Par exemple, les auteurs définissent de différentes manières un même problème concernant la minimisation des distances parcourues par le préparateur de commandes lors de la préparation des colis composant une commande. Certains auteurs évoquent les préparateurs de commandes : “*to minimise the total distance travelled by pickers*” (Bindi *et al.* 2009, p.2). D'autres auteurs précisent la localisation géographique des prises sans évoquer les préparateurs : “*minimizing the travel distance required to pick a number of items from their respective storage locations*” (Vaughan et Petersen, 1999, p.1). Il en va de même pour la dénomination des indicateurs de performance évaluant ces problèmes. “*Two types of travel distance are widely used in the order-picking literature: the average travel distance of a picking tour (or average tour length) and the total travel distance. For a given pick load (a*

set of orders), however, minimising the average tour length is equivalent to minimising the total travel distance (De Koster et al., 2007)”. Pour résoudre le problème de la minimisation des distances parcourues par le préparateur de commandes, certains auteurs proposent des chemins de parcours pour le préparateur de commandes, certains auteurs utilisent le terme de “*order picking tour*” (Ratliff et Rosenthal, 1983 ; Roodbergen et De Koster, 2001) et d’autres “*routing order picker*” (Petersen et Aase, 2004 ; Roodbergen et De Koster, 2001).

Les entretiens semi-directifs menés auprès des experts FM Logistic en réorganisation des activités d’entrepôt sont retranscrits. Dans ces entretiens, les différentes descriptions d’un même élément du graphe de problèmes et la diversité du vocabulaire sont observées. Par exemple, les experts définissent de différentes manières un même problème de réorganisation d’entrepôt concernant la minimisation des distances parcourues par le préparateur de commandes lors de la préparation des colis composant une commande. Pour formuler ce problème, certains Ingénieurs Méthode Process (IMP) évoquent la localisation géographique des prises et les ressources humaines : « *pour que les préparateurs effectuent le moins de distance entre deux prélèvements* » (IMP de la plateforme E), d’autres seulement l’activité concernée : « *limiter la distance pour la préparation de commandes* » (IMP de la plateforme F). Par ailleurs, lors des réunions ou immersions sur le terrain, le chercheur observe une diversité du vocabulaire employé accompagnée d’anglicismes.

Par exemple, le mot « palette » est employé par les experts pour décrire différentes actions :

- « *il prend une palette pour la descendre* » (IMP de la plateforme A),
- « *mettre à quai les palettes [...] on prend des colis au picking et on emmène la palette constituée à quai [...] la palette avec les cinq références dessus* » (IMP de la plateforme C),
- « *c’est le client qui impose d’avoir tel produit à tel endroit de la palette [...] à chaque fois qu’un préparateur arrive devant la palette, on sait qu’en moyenne il prend dix colis* » (IMP de la plateforme F)

Dans ces exemples, les experts font-ils référence à des palettes vides (socle en bois), à des commandes en cours de préparation, à des palettes hétérogènes ou homogènes en termes de produits stockés sur ces dernières, à des palettes pour l’activité de préparation de commandes, de réception ou d’expédition, ou encore à des palettes en stock dans un rack ou dans un emplacement de préparation de commandes ?

Dans l'entreprise étudiée le vocabulaire n'est donc pas standardisé. Comme le confirme le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, « *C'est un sujet que je porte depuis longtemps chez FM [la standardisation du vocabulaire], notre vocabulaire n'est pas standardisé.* »

En résumé, les données capitalisées issues de la littérature et des entretiens des experts ne sont donc pas standards (Figure 29).

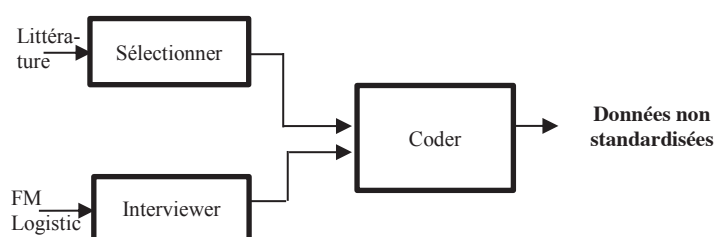


Figure 29 : Résultats du codage des connaissances issues de la littérature et des experts de FM Logistic

La standardisation de ces dernières permettrait leur comparaison puis leur regroupement dans un même système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Le codage « à priori », issu des éléments du graphe de problèmes et de leurs relations, est complété par un codage « a postériori ». Ce codage est dit « a postériori » car les catégories sont définies durant le processus de codage (Thietart, 2014). Les codes émergents résultent de la construction d'une syntaxe et d'une sémantique pour la standardisation (6.1.2).

6.1.2 Adaptation du graphe de problèmes : conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie

Le système de mesure de la performance (SMP) recherché doit permettre la capitalisation des problèmes et solutions idoines pour la réorganisation des activités d'entrepôt, issus de la littérature et des experts. **Une syntaxe, une sémantique et une taxonomie sont donc conçues pour standardiser chacun des éléments du SMP** (Figure 30).

Par conséquent, la littérature scientifique sur les concepts de problèmes et solutions est étudiée (6.1.2.1) permettant la conception d'une syntaxe et d'une sémantique pour les problèmes et les solutions (6.1.2.2 et 6.1.2.3).

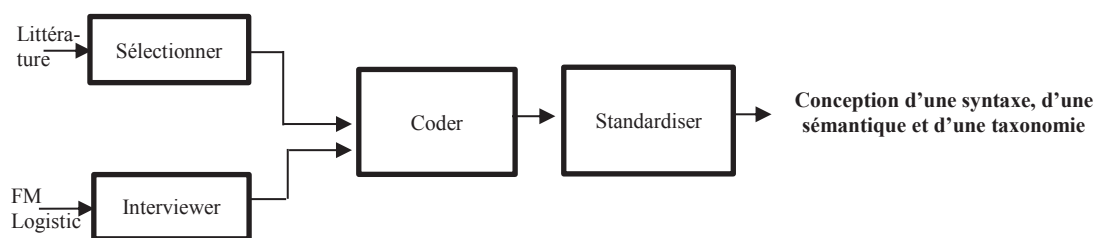


Figure 30 : Résultats de la standardisation des connaissances issues de la littérature et des experts de FM Logistic

6.1.2.1 Les fondements théoriques de la syntaxe et de la sémantique conçues

La modélisation sous forme de graphe de problèmes est issue du domaine de la conception inventive appliquée par exemple dans les services de Recherche et Développement. Il est nécessaire de mettre en évidence les conditions de transfert de cette méthode au contexte de la réorganisation des activités d'entrepôt.

Un problème « bien » posé est à « demi » résolu selon un dicton populaire suggérant d'investir les ressources nécessaires pour y parvenir (Landry et Banville, 2002). Les auteurs Cavallucci *et al.* (2010) proposent la syntaxe suivante pour un problème : < sujet > + < verbe > + < complément >, et la syntaxe suivante pour une solution : < verbe à l'infinitif > + < complément décrivant la situation >. Ils construisent le graphe de problèmes lors de réunions d'experts. Les syntaxes des problèmes et des solutions sont simples pour permettre d'enregistrer un maximum d'information en un minimum de temps, et permettre de ne pas freiner les experts dans l'énoncé de leurs idées. La formulation des problèmes et solutions est ensuite validée en consensus au sein du groupe. La seconde étape est leur transformation en indicateurs de performance et paramètres d'action. Par la suite, les auteurs exploitent le graphe de problèmes aux travers des paramètres et n'utilisent plus les formulations des problèmes et des solutions.

Les syntaxes proposées sont appliquées à nos données pour en évaluer les conditions d'application au contexte de la réorganisation des activités d'entrepôt. La syntaxe d'un problème proposée peut mener à formuler un problème avec des phrases différentes. Ces dernières comportent des éléments différents mais traduisent un seul et même problème. Elles peuvent donc mener à créer deux problèmes différents dans le graphe de problèmes. De plus, l'activité concernée par le problème est plus ou moins décrite et ne permet donc pas la mise

en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt. Par exemple, le Directeur process warehousing et co-packing et l'Ingénieur Méthode Process de la plateforme H peuvent tous deux formuler deux phrases différentes utilisant un sujet, un verbe et un complément, et concernant un seul et même problème : une distance parcourue par les caristes pour l'activité de stockage qui serait trop longue. Selon le premier expert le problème est : « *Nos caristes se déplacent beaucoup avec des palettes à travers les dépôts.* » (Directeur process warehousing et co-packing), et selon le second : « *Il faut le [un chariot] faire parcourir le moins de distance possible.* » (IMP de la plateforme H). De plus, dans notre recherche, nos données sont issues de deux sources différentes : la littérature scientifique et les experts. La standardisation de ces dernières permettrait leur comparaison et leur capitalisation au sein d'un unique outil.

Par conséquent, une syntaxe et une sémantique sont conçues pour chaque élément du graphe de problèmes. Bien que les connaissances capitalisées ne soient pas standardisées, le codage de ces dernières met en lumière les éléments nécessaires à la conception du graphe de problèmes. En effet, les auteurs de la littérature et les experts utilisent des indicateurs de performance pour évaluer leurs problèmes et mettent en place des solutions pour les résoudre. Ces dernières consistent à déterminer des paramètres des ressources de l'entrepôt pour réorganiser ces dernières. Cependant, ces éléments sont à standardiser ainsi des syntaxes et des sémantiques sont conçues à partir de blocs élémentaires issus de modèles existants.

Premièrement, elle sont **conçues à partir du modèle ENV (Element, Name of the Feature, Value of the Feature)**, soit Élément, Paramètre, Valeur ; mobilisé dans la théorie OTSM-TRIZ (Cavallucci et Khomenko, 2007 ; Khomenko et Ashtiani, 2007). Les éléments constituent le système étudié ; les paramètres qualifient ces éléments et ils sont de deux types : les paramètres d'action et d'évaluation ; et enfin, la valeur quantifie le paramètre (Zanni-Merk *et al.*, 2009). Par exemple, « *The element TOMATO has a feature that is called Colour and a specific value of the feature is red but it could be green, yellow or black* (Khomenko et Ashtiani, 2007, p8) ».

Ce modèle est adapté à la réorganisation des activités d'entrepôt. Les éléments sont des ressources comme l'espace, le personnel et les équipements qui doivent être allouées aux différentes activités de l'entrepôt et chaque activité doit être implantée avec attention (Gu *et al.*, 2007). Les ressources représentent tous les moyens, les équipements et les personnes nécessaires au fonctionnement d'un entrepôt (Rouwenhorst *et al.* 2000) comme les unités de

stockage (palettes, colis...), les systèmes de stockage (racks), les quais, les zones des activités, les équipements de manutentions et enfin le personnel (caristes, préparateurs...) (Rouwenhorst *et al.* 2000). Les paramètres sont des indicateurs de performance ou des paramètres d'action. Les valeurs des indicateurs de performance peuvent être des valeurs mesurées (Vm) (performance réalisée) ou désirées (Vd) (objectif).

Deuxièmement, nous cherchons à expliciter les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt. **Les activités sont décrites à l'aide du modèle IDEF0** appliqué au système de production (Figure 31). Nous décrivons une activité de la manière suivante : une ressource agissante qui réalise une action sur une ressource subissante (voir exemple de la Figure 32). Nous précisons les ressources agissantes et les subissantes, ces dernières étant en entrée et en sortie. La partie de contrôle ne nous est pas nécessaire.

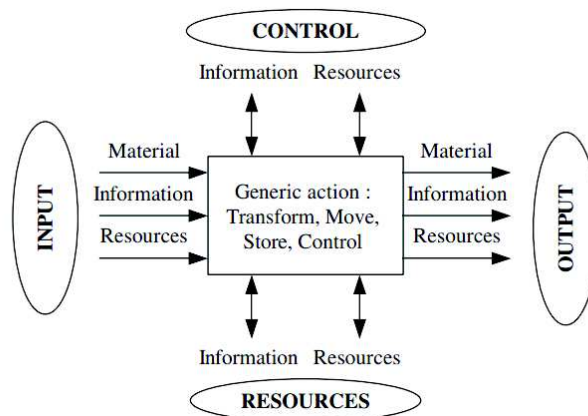


Figure 31 : Generic Activity Model (GAM) dans ISO/TR 10 314

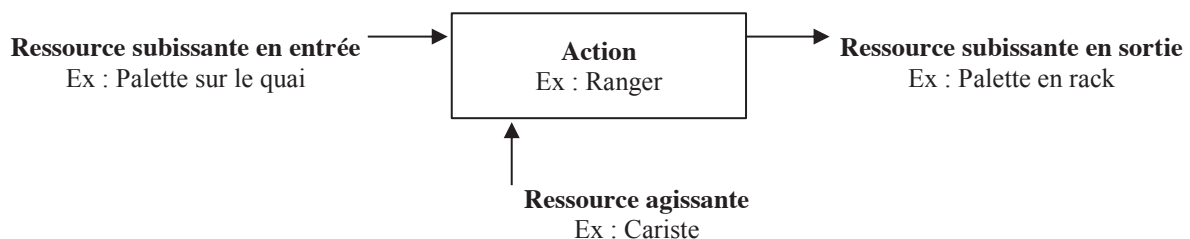


Figure 32 : Description d'une activité d'entrepôt

Ces blocs de construction du langage sont mobilisés dans la syntaxe et la sémantique d'un problème (6.1.2.2) et d'une solution (6.1.2.3).

6.1.2.2 Syntaxe et sémantique conçues pour un problème et taxonomie conçue

Le processus de formulation d'un problème permet de transformer un savoir intuitif en un discours discursif et formel (Landry et Banville, 2002). Cette transformation passe par une étape de construction d'une représentation ou d'un modèle de la situation problématique (Landry et Banville, 2002). En effet, les auteurs notent que lorsque le gestionnaire exprime son problème le discours n'est pas structuré, il aborde un ensemble de thèmes décousus ou en contradiction et plus ou moins complet. Par conséquent, une syntaxe et une sémantique sont conçues pour les problèmes.

En premier lieu, un problème est évalué par un indicateur de performance (IP) (Cavallucci *et al.*, 2010). Le problème est constaté si la valeur mesurée de l'indicateur de performance n'atteint pas une certaine valeur désirée. En effet, l'un des buts de la formulation d'un problème est de dégager un objectif à atteindre et de préciser l'état désiré (Landry et Banville, 2002). Selon Lorino (2003, p.130), « *un indicateur de performance est une information devant aider un acteur, individuel ou plus généralement collectif, à conduire le cours d'une action vers l'atteinte d'un objectif ou devant lui permettre d'en évaluer le résultat* (Lorino, 2003, p130) ». Pour conclure, la valeur désirée représente donc l'objectif de l'indicateur de performance. La valeur mesurée est le résultat d'une action évaluée, une différence entre ces deux valeurs mettant en évidence un problème.

En second lieu, la modélisation doit permettre de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les différentes activités d'entrepôt. L'activité concernée par le problème constaté nécessite donc d'être explicitée à l'aide du modèle IDEF0 précédemment décrit. Elle est décrite par une ressource agissante qui réalise une action sur une ressource subissante. Cette description est la description d'un événement perçu comme négatif. En effet, un événement passé, présent ou futur, dans un contexte organisationnel, qui est perçu de manière négative par un individu ou un groupe signale la présence d'un problème (Landry, 1995). Par ailleurs, Landry (1995) présente trois autres conditions interreliées pour signaler la présence d'un problème : un premier jugement sur la capacité d'intervention ; une première expression d'un intérêt de faire quelque chose et les ressources en liens ; une incertitude quant à l'action appropriée et comment l'implanter.

Un problème est standardisé de la manière suivante :

la valeur mesurée (Vm) d'un indicateur de performance d'une ressource agissante pour une action sur une ressource subissante est inférieure ou supérieure à la valeur désirée (Vd).

Divers mots de liaison peuvent être employés pour composer la phrase précédente. La syntaxe conçue, sans les mots de liaison, pour un problème est :

[Indicateur de performance ; ressource agissante ; action ; ressource subissante ;
 $V_m > V_d$ ou $V_m < V_d$]

Un problème est évalué par un indicateur unique de performance. La syntaxe d'un indicateur de performance comprend un indicateur de performance d'une ressource agissante dans une unité de mesure. La syntaxe conçue pour un indicateur de performance est : [Indicateur de performance ; ressource agissante ; unité de mesure].

De plus, les syntaxes sont complétées par la conception d'une **taxonomie permettant la standardisation du vocabulaire**. La taxonomie est composée¹² de soixante-treize mots et de leurs définitions (Annexe 7). Par exemple, les verbes « Gerber » et « Ranger » sont deux verbes décrivant une action différente. « Gerber » signifie « *Empiler les uns sur les autres des colis, des conteneurs* » (APICS The association for Operations Management, 2008) et « Ranger » signifie « *Ranger les marchandises dans un emplacement de stockage spécifique et enregistrer le transfert et la localisation du produit* » (APICS The association for Operations Management, 2008). Dans l'entreprise étudiée, les experts emploient exclusivement le verbe « gerber » que ce soit au sens d'un empilement ou d'un rangement de palettes. Ce double sens peut mener à comprendre différemment les solutions pour la réorganisation des activités. Par exemple, l'IMP de la plateforme G décrit une solution, « *Ils ont toujours tendance à privilégier l'expédition au lieu de privilégier la réception, et donc les quais sont toujours encombrés. Le conseil qu'on n'arrête pas de répéter c'est : évacuez vos réceptions, soit gerbez vos réceptions, libérez vos quais et vous positionnerez au mieux vos expéditions* ». Dans cette phrase, il est possible de comprendre un conseil concernant un empilement des palettes réceptionnées ou un rangement de ces palettes dans les racks. Après

¹² La méthodologie de conception de la taxonomie est décrite dans le Chapitre 4, §4.2.2.2, p.181.

précision de la solution, le terme employé aurait dû être « ranger » car les palettes ne sont pas empilées mais rangées dans les racks pour libérer l'espace sur les quais.

La taxonomie est mobilisée pour la standardisation de chacun des éléments du graphe de problèmes.

Nous développons un exemple permettant d'illustrer l'utilisation de la syntaxe, de la sémantique et de la taxonomie pour standardiser un problème. Par exemple, un Ingénieur Méthode Process (IMP) est interrogé sur les problèmes de l'activité de préparation de commandes. Les données issues de l'entretien sont retranscrites et codées, pour enfin être standardisées à l'aide de la syntaxe et de la sémantique conçues pour un problème, et de la taxonomie (Figure 33). Dans cet exemple, l'IMP précise l'indicateur de performance concerné et sa volonté de le diminuer au maximum. L'objectif est donc de diminuer la valeur mesurée de l'indicateur (V_m), cette dernière étant pour le moment trop élevée par rapport à la valeur désirée (V_d). L'activité concernée par le problème, la préparation de commandes, est partiellement décrite par l'IMP puis complétée et décomposée. Par ailleurs, la taxonomie est utilisée pour standardiser le vocabulaire employé. Pour finir, l'unité de mesure de l'indicateur de performance est précisée dans la suite de l'entretien.

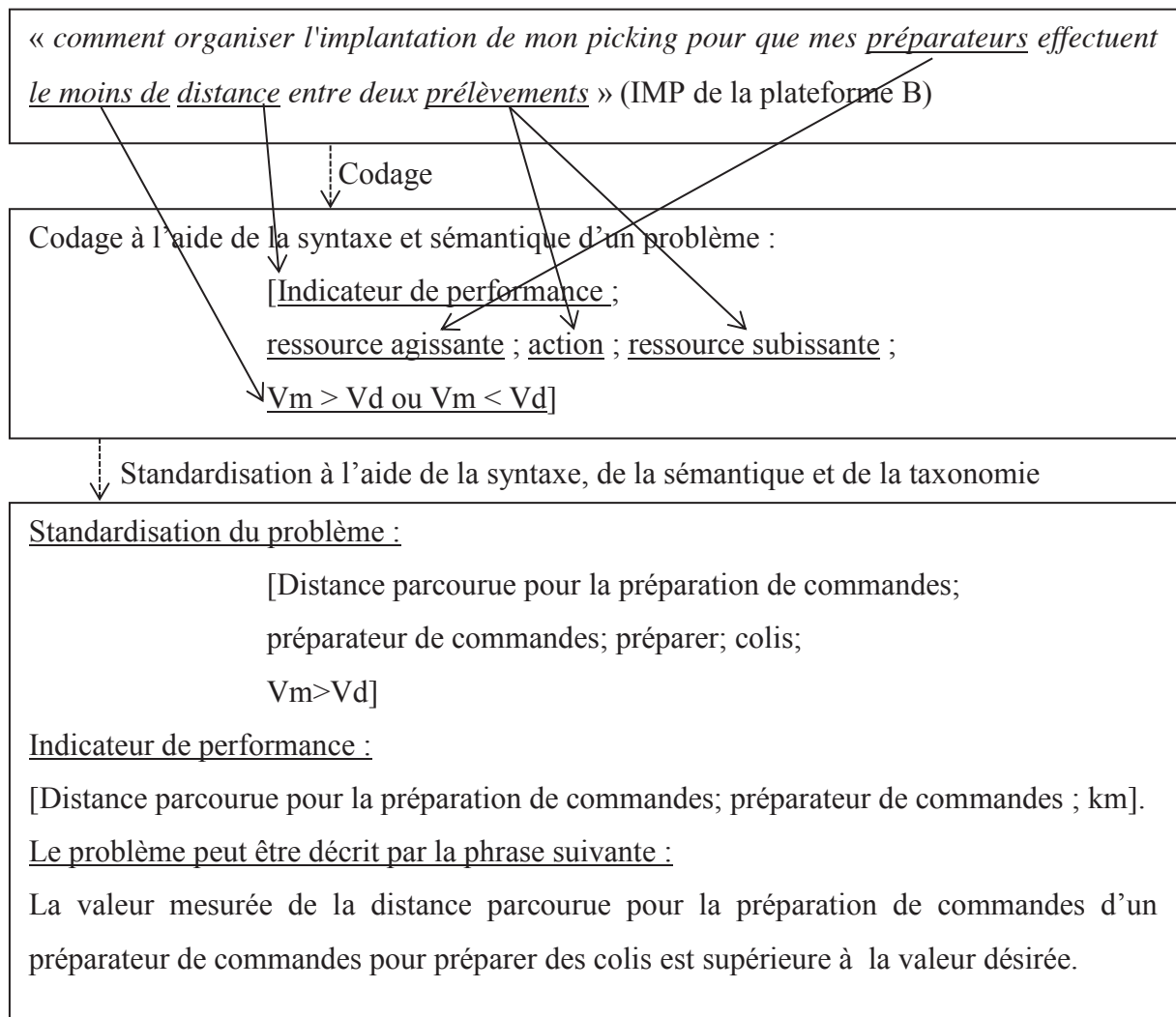


Figure 33 : Standardisation d'un problème à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et de la taxonomie

Les problèmes peuvent être résolus par la mise en place de solutions (6.1.2.3).

6.1.2.3 Syntaxe et sémantique d'une solution

Une solution est définie par plusieurs paramètres d'action (PA), ces derniers devant être modifiables par le concepteur (Cavallucci *et al.*, 2010). Le concept de PA peut être relié à la notion de levier d'action : « un levier d'action est une cause de performance (un facteur ayant une influence sur les enjeux majeurs de performance des processus) sur laquelle on a choisi

d'agir (Lorino, 2003, p107)». En effet, la définition du paramètre d'action doit permettre l'amélioration de l'indicateur de performance relié au problème à résoudre par la solution.

Par ailleurs, le graphe de problèmes doit permettre de mettre évidence les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt. Le paramètre d'action est un paramètre d'une ressource de l'entrepôt. Pour permettre la mise en évidence des relations de cause à effet, la ressource est rattachée à son paramètre. Par conséquent, la syntaxe du paramètre d'action comprend le paramètre d'action associé à la ressource concernée par ce dernier. La syntaxe conçue pour un paramètre d'action est : [paramètre d'action ; ressource].

Enfin, la valeur des paramètres d'action est définie à l'aide de méthodes. La méthode est donc précisée au sein de la solution. Lorsque la méthode est un algorithme long et complexe, elle est décrite par le verbe « définir ». Lorsque qu'un sens de variation de la valeur du PA est présent, la méthode est décrite par les verbes « diminuer » ou « augmenter ». Lorsque le paramètre d'action est égal à une constante, elle est décrite par le verbe « fixer à ». Lorsque la valeur est comprise dans un intervalle, elle est décrite par « inclure » ou « non inclure dans ».

Pour conclure, **une solution est standardisée de la manière suivante :**

La valeur des paramètres d'action des ressources déterminée à l'aide d'une méthode.

La syntaxe conçue pour une solution est donc :

[Méthode ; valeur ; paramètre d'action ; ressource] & [Méthode ; valeur; paramètre d'action ; ressource] & [Méthode ; valeur ; paramètre d'action ; ressource] & [...] & [...].

Par exemple, un Ingénieur Méthode Process (IMP) décrit la résolution du problème précédent concernant la distance parcourue par le préparateur de commandes. Les données issues de l'entretien sont retranscrites et codées, pour enfin être standardisées à l'aide de la syntaxe et de la sémantique conçues pour une solution, et de la taxonomie (Figure 34). Dans cet exemple, l'IMP propose, comme solution, la mise en place de classes de stockage de type ABC. L'IMP définit les coordonnées des classes de stockage par rapport aux allées. Il propose un nombre de classe de stockage à la valeur de 3 (A,B,C). Puis, il définit le nombre d'emplacements en fonction du taux de rotation des références. Les auteurs de la littérature

proposent aussi de définir la surface de chacune des classes et de définir le nombre d'emplacement à l'aide de l'indice COI.

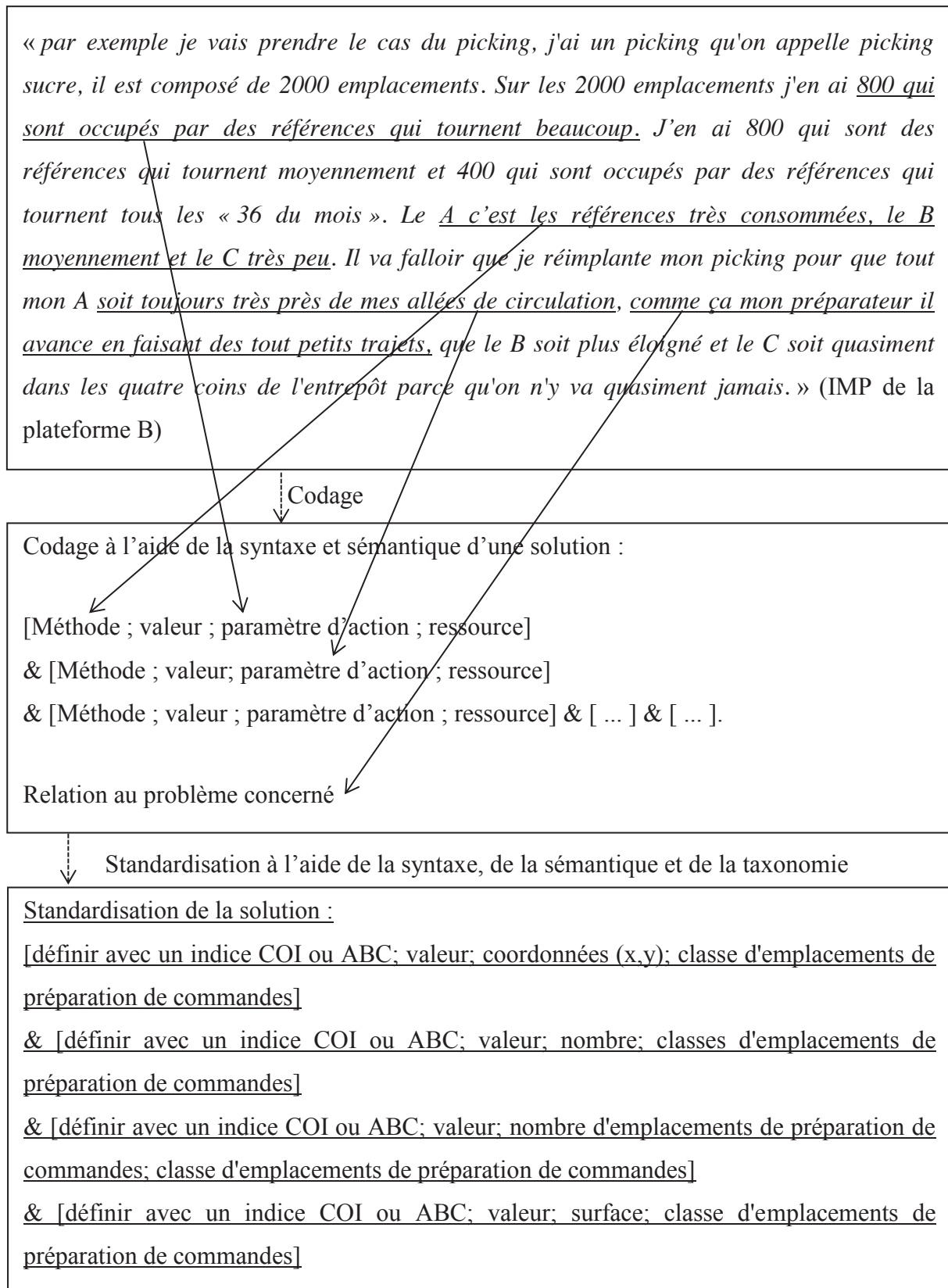


Figure 34 : Standardisation d'une solution à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et de la taxonomie

Les méthodes de définition des paramètres d'action (PA) sont variées. Dans certaines solutions, la méthode réside dans l'augmentation ou la diminution de la valeur du paramètre d'action d'une ressource. Par exemple, pour diminuer les distances parcourues par le préparateur de commandes (problème), la surface de la zone de préparation de commandes ainsi que le nombre d'allées de préparation de commandes peuvent être réduites pour condenser la préparation dans une zone plus petite faisant ainsi parcourir moins de distance au préparateur de commandes. La solution sera définie de la manière suivante : [diminuer; valeur; surface; zone de préparation de commandes] & [diminuer; valeur; nombre; allées de préparation de commandes].

Dans certaines solutions, la valeur du paramètre d'action est fixe. Par exemple, la mise en place de filmeuses automatiques permet de réduire le temps de préparation de commandes. En effet, elles permettent de filmer les palettes plus rapidement que lorsque l'opération est effectuée manuellement. La solution est définie de la manière suivante : [Fixer à ; automatique ; technologie ; filmeuse].

Dans certaines solutions, les intervalles comprenant la valeur des paramètres sont précisés. Par exemple, pour réduire le nombre de personnes dans une zone, il est possible de séparer géographique la zone de stockage où travaillent les caristes de la zone de préparation de commandes où travaillent les préparateurs de commandes. La solution est définie de la manière suivante : [Ne pas inclure dans la zone de stockage ; valeur ; coordonnées (x,y) ; zone de préparation de commandes].

Par ailleurs, la standardisation des connaissances issues de la littérature scientifique est effectuée suivant les mêmes étapes de codage et de standardisation des problèmes et des solutions. Plus précisément, les solutions codées et standardisées sont seulement les contributions des auteurs dans un article. De plus, les problèmes codés sont ceux directement solutionnés par les auteurs. Les limites ou perspectives concernant les problèmes engendrés par les contributions des auteurs sont aussi codés et standardisés.

Une syntaxe, une sémantique ainsi qu'une taxonomie sont conçues dans le but de standardiser les éléments composant le graphe de problèmes. La figure suivante (Figure 35) récapitule les éléments et leurs relations ainsi que leur syntaxe et sémantique.

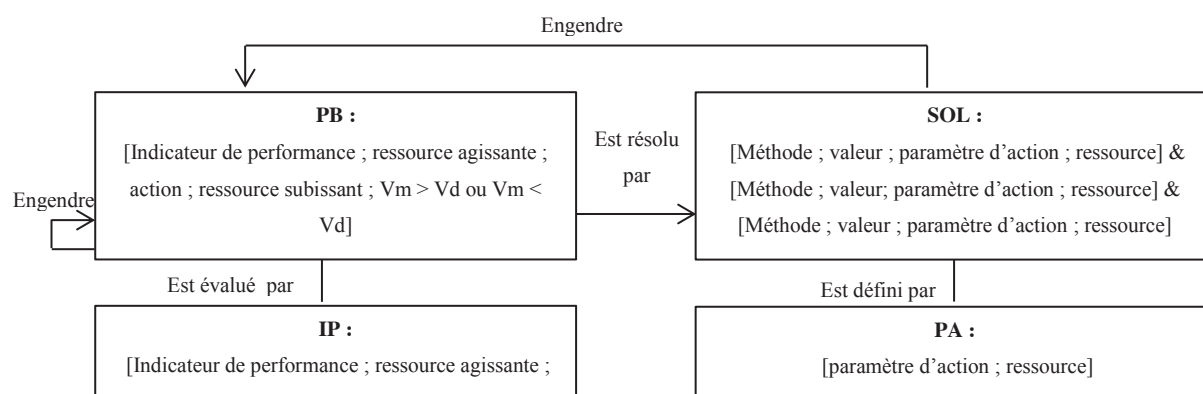


Figure 35 : Standardisation des éléments du graphe de problèmes

Pour conclure, nous proposons d'étudier l'application du graphe de problèmes dans le cadre de la réorganisation des entrepôts. Le codage soulève un besoin de standardisation des connaissances capitalisées issues de la littérature scientifique et des experts. En effet, les experts utilisent un vocabulaire et des formulations variés et différents de celui de la littérature scientifique. **Ces différences mettent en exergue la nécessité de la mise en place d'une syntaxe et d'une sémantique.** Celles proposées dans le graphe de problèmes sont testées mais nécessitent une adaptation permettant la capitalisation et la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités. Par conséquent, **une syntaxe, une sémantique ainsi qu'une taxonomie sont conçues à partir de l'étude de la littérature sur les concepts de problèmes et solutions, du modèle ENV (élément, paramètre, valeur) et du modèle IDEF0.**

La conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie standardisant les éléments et relations composant un graphe de problèmes, permettent la conception du système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt (6.2).

6.2 Le système de mesure de la performance conçu : un graphe de problèmes

Le système de mesure de la performance conçu résulte de l'exécution des étapes composant notre Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.2, Figure 19 p.179). En effet, la capitalisation, le codage et la standardisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt, issues de la littérature scientifique et des experts, permettent la conception du système de mesure de la performance : un graphe de problèmes (Figure 36). Ce dernier est composé de problèmes évalués par des indicateurs de performance et résolus par des solutions (6.2.1). Les éléments du graphe de problèmes sont liés les uns aux autres par différentes relations (6.2.2). Il est opérationnalisé à l'aide d'un logiciel (6.2.3).

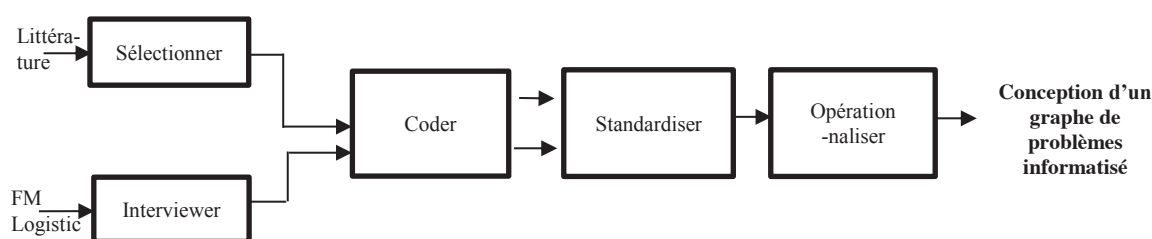


Figure 36 : Résultats de l'opérationnalisation des connaissances standardisées issues de la littérature et des experts de FM Logistic

6.2.1 Les problèmes et les solutions composant le graphe de problèmes conçu

Le système de mesure de la performance conçu est composé de 31 problèmes concernant la réorganisation des activités d'entrepôt. Ces problèmes sont évalués par 31 indicateurs de performance (6.2.1.1) et sont résolus par 49 solutions définies par 73 paramètres d'action (6.2.1.2).

6.2.1.1 Les problèmes de réorganisation des activités d'entrepôt

Notre recherche permet de mettre en exergue **31 problèmes, évalués par 31 indicateurs de performance**. Lors des entretiens menés au sein d'FM Logistic, différents indicateurs de performance sont mis en évidence par les experts pour évaluer les problèmes de réorganisation des activités d'entrepôt. Certains de ces indicateurs de performance sont identifiés dans la littérature scientifique sur le sujet.

Par exemple, les experts mettent en évidence l'importance de l'étude de l'indicateur de performance mesurant **le temps d'extraction et de rangement d'une palette complète par un cariste dans des emplacements de stockage**. En effet, ce temps représente 60 à 70% du temps global de l'activité du cariste. Comme l'illustrent les propos du Responsable du département outil et méthode au niveau corporate, « *Un des postes les plus importants, c'est le temps de roulage entre le point A et le point B. C'est la différence entre le moment où il [le cariste] part de son parking chariot vers le quai de réception, entre le quai de réception et le point gerbage [emplacement de stockage]. Quand vous faites une moyenne des différentes activités qui composent votre temps de production, ça pèse entre 60 et 70% de votre temps global, donc on s'est attaqué à ces 60 ou 70 % de notre temps global de production* ». En résumé, le problème évalué par cet indicateur de performance est celui de « la valeur mesurée du temps d'extraction et de rangement d'un cariste pour extraire ou ranger une palette complète est supérieure à une valeur désirée (N°1, Tableau 33 page 266) ». En outre, ce problème et cet indicateur de performance sont mis en exergue dans la littérature scientifique.

Par ailleurs, tant dans la littérature scientifique qu'auprès des experts de FM Logistic, l'indicateur mesurant **la distance parcourue par le cariste est mobilisé dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt**. Comme le souligne l'IMP de la plateforme E, « *le nerf de la guerre c'est les distances caristes, parce que les distances c'est ce qui fait la productivité, et la productivité d'un cariste c'est ce qui fait la rentabilité d'un dossier* ». Le problème, mesuré par cet indicateur de performance, est une valeur mesurée de la distance parcourue pour l'extraction et le rangement par un cariste pour extraire ou ranger une palette complète qui n'atteint pas la valeur désirée (N°2, Tableau 33 page 266). De plus, cet indicateur est donc lié à l'indicateur mesurant la productivité.

En effet, le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France affirme que « **la productivité** c'est le driver le plus facile à mesurer certainement. C'est ce qui nous permet de voir la productivité sur le terrain donc notre performance. On va dire à un cariste : tu dois faire tant de mouvements à l'heure ». Cet indicateur de performance évalue le problème de « la valeur mesurée de la productivité du cariste pour extraire ou ranger des palettes complètes qui est inférieure à une valeur désirée » (N°3, Tableau 33 page 266). La productivité est mesurée en palettes complètes traitées par heure.

En outre, des indicateurs sont aussi mis en évidence dans le cadre de la résolution de problèmes concernant l'activité de stockage. En effet, au sein de l'entreprise étudiée, un indicateur de performance est utilisé suite à la remarque d'un client d'FM Logistic s'interrogeant sa gestion des emplacements de stockage. Les experts ont donc créé **un indicateur de performance permettant d'évaluer le remplissage des emplacements de stockage**. Le Taux de remplissage vertical est égal à la hauteur de la palette complète sur la hauteur utile de l'emplacement de stockage. Comme le confirment les propos du Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, *« le taux de densité pour moi c'est un vrai indicateur de performance. J'ai des palettes dans mes emplacements mais est-ce que le volume de mes emplacements est correctement utilisé ? Si vous mettez des palettes d'1m20 dans des emplacements de 2 m 40, le jour où vos palettes de 2 m 40 arrivent dans l'entrepôt vous aurez plus de place parce que les places seront bloquées par des palettes trop petites »*. Plusieurs noms sont utilisés dans l'entreprise pour cet indicateur, dans le graphe de problème il est nommé taux de remplissage vertical et évalue le problème suivant : la valeur mesurée du taux de remplissage vertical d'un emplacement de stockage pour stocker une palette complète est inférieure à une valeur désirée (N°18, Tableau 33 page 266).

Le tableau 2 est un extrait de la liste des problèmes composant le système de mesure de la performance conçu et des références bibliographiques traitant ces problèmes. Ce tableau contient la syntaxe complète des problèmes décrits ci-dessus. Le tableau complet répertoriant l'intégralité des problèmes est en Annexe 7.

Les problèmes mis en exergue sont résolus par des solutions permettant la réorganisation des activités d'entrepôt (6.2.1.2).

Tableau 33 : Extrait des problèmes et références bibliographiques associées (Annexe 7)

N°	Problèmes	Indicateurs de performance
1	[temps d'extraction et de rangement; cariste; extraire ou ranger; palette complète; $V_m > V_d$] (Berry, 1968)(Supply Chain Council, 2012)	temps d'extraction et de rangement; cariste (min)
2	[distances parcourues pour l'extraction et le rangement; cariste; extraire ou ranger; palette complète; $V_m > V_d$] (Cardona <i>et al.</i> , 2012)(Öztürkoğlu <i>et al.</i> , 2012)(Gue et Meller, 2009)(Lai <i>et al.</i> , 2002)(Rosenblatt et Roll, 1984)(Berry, 1968)(Tsui et Chang, 1990)(Tsui et Chang, 1992)(Mallette et Francis, 1972)(Roberts et Reed, 1972)(Bassan <i>et al.</i> , 1980)(Larson <i>et al.</i> , 1997)(Gue, 1999)(Bartholdi et Gue, 2000)(Zhang <i>et al.</i> , 2000)(Zhang <i>et al.</i> , 2002)(Zhang <i>et al.</i> , 2006)(Muppani et Adil, 2008)(Pohl <i>et al.</i> , 2009)(Gue <i>et al.</i> , 2012)(Öztürkoğlu <i>et al.</i> , 2014)(Francis, 1967)(Harmatuck, 1976)(Malmberg et Krishnakumar, 1987)	distances parcourues pour l'extraction et le rangement; cariste (km)
3	[Productivité; cariste; extraire ou ranger; palettes complètes; $V_m < V_d$]	Productivité = palettes/heure; cariste
...	...	...
18	[taux de remplissage vertical; emplacement de stockage; Stocker; palette complète; $V_m < V_d$]	Taux de remplissage vertical (%) = Hauteur de la palette complète/hauteur utile de l'emplacement de stockage; emplacement de stockage
...	...	...

6.2.1.2 Les solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt

Les problèmes identifiés sont résolus par **49 solutions**. Ces solutions sont définies par **73 paramètres d'action**. Le tableau 34 est un extrait de la liste des solutions composant le système de mesure de la performance conçu et des références bibliographiques traitant ces solutions. Le nombre de paramètres d'action définissant une solution est de 1 à 9. Le tableau complet répertoriant l'intégralité des solutions est en Annexe 7. Des exemples des solutions sont développés dans la partie suivante (6.2.2).

Tableau 34 : Extrait des solutions et références bibliographiques associées (Annexe 7)

N°	Solutions	Paramètres d'action
36	[définir avec un chemin de parcours "optimal"; valeur; ordre des prises; préparateur de commandes] (Petersen et Aase, 2004)(Ratliff et Rosenthal, 1983)(Goetschalckx et Ratliff, 1988a)(Hall, 1993)(De Koster et Van Der Poort, 1998)(Petersen et Schmenner, 1999)(Roodbergen et de Koster, 2001)(Roodbergen et Koster, 2001)	ordre des prises; préparateur de commandes
...	...	
41	[définir; valeur; nombre; allées transverses] & [définir; valeur; longueur; allée transverse] & [définir; valeur; coordonnées (x,y); allée transverse] & [définir; valeur; angle entre les racks ; allée transverse] & [définir; valeur; angle entre l'allée; allée transverse] (Gue et Meller, 2009)(Vaughan et Petersen, 1999)(Roodbergen et de Koster, 2001)(Roodbergen et Koster, 2001)(Hsieh et Tsai, 2006)(Roodbergen <i>et al.</i> , 2008)(Pohl <i>et al.</i> , 2009)(Berglund et Batta, 2012)(Gue <i>et al.</i> , 2012)(Öztürkoğlu <i>et al.</i> , 2014)(Pohl <i>et al.</i> , 2011)(Roodbergen <i>et al.</i> , 2015)(Hong <i>et al.</i> , 2013b)	nombre; allées transverses longueur; allée transverse coordonnées (x,y); allée transverse angle entre les racks ; allée transverse angle entre l'allée; allée transverse

En résumé, le système de mesure de la performance conçu est composé de **31 problèmes, évalués par 31 indicateurs de performance**. Les indicateurs de performance sont issus de l'analyse des entretiens des experts de l'entreprise et pour certains retrouvés dans la littérature scientifique. Enfin, ces problèmes sont résolus par **49 solutions, définies par 73 paramètres d'action**.

En outre, ce système de mesure de la performance conçu est un graphe de problèmes. Les problèmes et les solutions sont donc mis en relation (6.2.2).

6.2.2 Les relations entre les éléments composant le graphe de problèmes conçu

Les éléments composant le graphe de problèmes conçu sont mis en relation. Les problèmes concernant la réorganisation des activités d'entrepôt sont résolus par des solutions (6.2.2.1), qui peuvent engendrer de nouveaux problèmes (6.2.2.2). Les problèmes peuvent eux-mêmes directement engendrer d'autres problèmes (6.2.2.3).

6.2.2.1 Les problèmes sont résolus par la mise en place de solutions

Les problèmes peuvent être résolus par une à dix-huit solutions différentes, soit quatre solutions en moyenne. Les solutions peuvent résoudre de un à huit des problèmes, soit deux problèmes en moyenne.

Nous illustrons cette relation en extrayant un exemple issu du graphe de problèmes conçu : le problème est une distance parcourue par le préparateur de commandes pour préparer des commandes n'atteignant pas une valeur désirée dans le cadre de l'activité de préparation de commandes. Ce problème peut être résolu par deux solutions (SOL 36 et SOL41, tableau 34 page 267), l'implantation d'allées transverses et la définition d'un chemin de parcours définissant l'ordre des prises (Figure 37).

La solution concernant les allées transverses consiste à définir avec différentes méthodes le nombre d'allées transverses, la longueur de l'allée transverse et enfin son positionnement au sein de l'entrepôt à l'aide de ses coordonnées (x,y). Par exemple, le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France fait la relation entre l'implantation d'une allée transverse et la réduction de la distance parcourue par le préparateur de commandes. Dans cet exemple, l'allée transverse scinde des classes d'emplacements pour des références selon leur taux de rotation (A : forte rotation, B, puis C). « *Les références en A implantées devant, B après et C au fond, avec une allée transverse entre la A et la B, comme cela on ne va pas au bout de l'allée et on peut traverser avant et donc réduire les déplacements* ». Il définit ainsi les coordonnées (x,y) de l'allée transverse selon l'implantation des classes d'emplacements de stockage.

La littérature sur la réorganisation des activités d'entrepôt met aussi en évidence la relation entre le problème de distance et l'implantation des allées transverses. « *As efficiently placed cross-aisles are added, the expected distance from a pick point to the nearest cross-aisle will be reduced, and the picker's total expected travel distance will decrease.* » (Berglund et Batta, 2012, p.1). Ces auteurs proposent un algorithme permettant de définir le nombre d'allées transverses et leurs coordonnées.

Par ailleurs, la distance parcourue par le préparateur de commandes peut être réduite par la mise en œuvre de chemin de préparation de commandes particulier (Figure 38). Comme le

confirme l'IMP de la plateforme B, « *Le chemin picking, c'est l'ordre dans lequel je vais aller prélever dans cette implantation pour que mon cariste parcourt le moins de distance.* ».

Dans la littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt, Ratliff et Rosenthal (1983) proposent un algorithme permettant de déterminer le chemin de préparation de commandes optimal permettant de minimiser la distance parcourue par le préparateur de commandes.

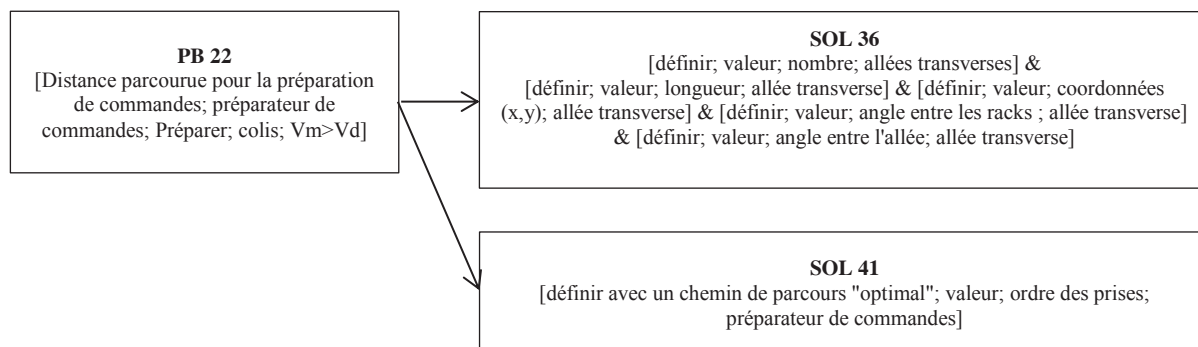


Figure 37: Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : un problème résolu par des solutions

Le graphe de problèmes conçu permet la mise en exergue de toutes les relations du type : un problème est résolu par une solution. Cependant, aux vues de la taille et du nombre de relations composant le graphe de problèmes, nous dénombrons l'ensemble de ces relations au sein d'une matrice orientée en Annexe 7.

La mise en place de solutions de réorganisation permet la résolution de problèmes cependant elle peut engendrer d'autres problèmes (6.2.2.1).

6.2.2.2 Les problèmes engendrés par la mise en place de solutions

Les solutions peuvent engendrer jusqu'à quatre problèmes supplémentaires, soit un problème en moyenne. Les problèmes sont engendrés par une à huit solutions, soit deux solutions en moyenne. Il est noté que certaines solutions n'engendrent pas de problèmes supplémentaires.

Par exemple, la solution concernant la mise en place d'allées transverses (SOL36) (Figure 37), diminue la distance parcourue par le préparateur de commandes (PB22). Cependant, ce

type de solution diminue le nombre d'emplacements de stockage disponibles et détériore donc le chiffre d'affaires de stockage du 3PL (PB 16) (Figure 38).

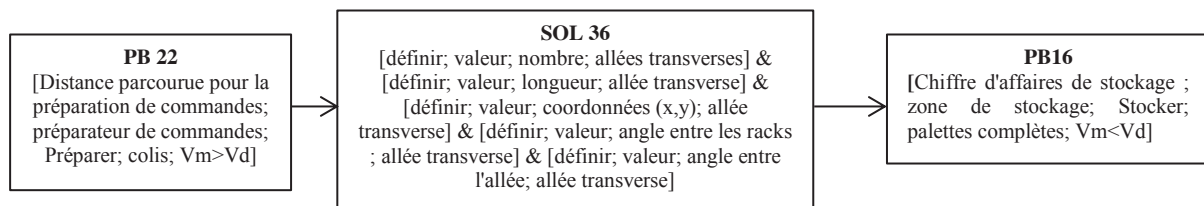


Figure 38 : Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : une solution engendre un problème

Les relations concernant les problèmes engendrés par la mise en place de solution sont intégralement mises en exergue dans le graphe de problèmes conçu. Cependant, aux vues de la taille et du nombre de relations composant le graphe de problèmes, nous dénombrons l'ensemble de ces relations au sein d'une matrice orientée en Annexe 7.

Par ailleurs, une dernière relation peut être mise en exergue. En effet, un problème peut directement être relié à un autre problème (6.2.2.3).

6.2.2.3 Les problèmes directement engendrés par des problèmes

Un problème peut engendrer un à cinq autres problèmes, soit deux problèmes en moyenne. Il est noté que tous les problèmes n'engendrent pas de nouveaux problèmes.

Par exemple, lorsque le nombre de personnes (cariste, chargeur, préparateur de commandes) dans une zone augmente (PB 10), des bouchons sont susceptibles de se former, et ainsi, le temps d'attente dû à un blocage pour un préparateur de commandes augmentera (PB 23) (Figure 39). Comme l'illustre l'IMP de la plateforme F en décrivant l'activité d'un client de la plateforme, « *le dossier [du client X], c'est une grande partie de flux homogènes dont des palettes complètes et avec un engorgement du picking par des caristes, c'est-à-dire qu'il y a des caristes qui occupent beaucoup de place sur le picking et bloquent les préparateurs* ».

Par ailleurs, la relation entre ces deux problèmes est mise en exergue par les auteurs de la littérature scientifique. En effet, un grand nombre de préparateurs dans une même zone ralentit le processus de préparation de commandes (Pan *et al.*, 2012). Un facteur critique qui peut affecter le temps de préparation de commandes est la congestion de préparateurs ou le blocage des préparateurs (Mowrey et Parikh, 2014).



Figure 39 : Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : un problème engendre un problème

Le graphe de problèmes conçu permet la mise en exergue des relations du type « un problème engendrant un autre problème ». Cependant, aux vues de la taille et du nombre de relations composant le graphe de problèmes, nous dénombrons l'ensemble de ces relations au sein d'une matrice orientée en Annexe 7.

Pour conclure, le graphe de problèmes conçu est composé de différentes relations entre les problèmes et les solutions le composant. En effet, les problèmes sont résolus par des solutions. Par la suite, la mise en place de ces solutions peut engendrer d'autres problèmes. Et enfin, les problèmes peuvent directement engendrer d'autres problèmes. Le graphe de problèmes conçu capitalise les relations et les éléments issus des experts de l'entreprise étudiée ainsi que de la littérature scientifique.

Le graphe de problèmes conçu est décrit, dans un premier temps, sous forme de tableau ou matrice. Cependant, ce mode de représentation graphique rend difficile son utilisation dans le cadre des projets de réorganisation. Par conséquent, un logiciel permet l'opérationnalisation du graphe de problèmes conçu (6.2.3).

6.2.3 Opérationnalisation du graphe de problèmes conçu

Le système de mesure de la performance conçu est à destination des experts dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Par conséquent, le graphe de problèmes de référence conçu est opérationnalisé sous forme graphique à l'aide d'un support logiciel permettant la navigation dans les connaissances capitalisées. Le logiciel sélectionné est le logiciel STEPS, développé par un consortium d'entreprises et le laboratoire de Génie et de la Conception de l'INSA Strasbourg et commercialisé par l'entreprise « Time-to-innovate »¹³.

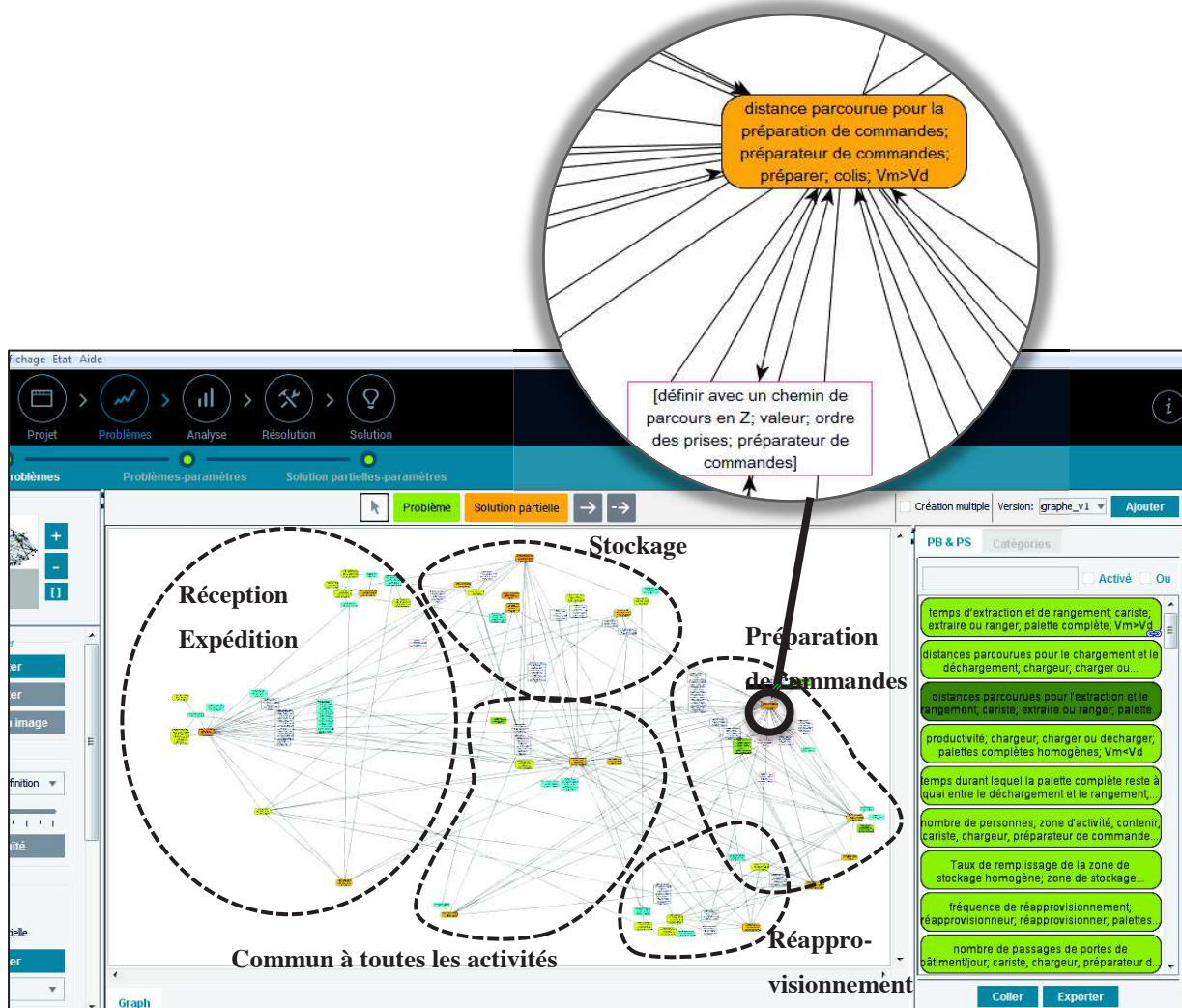
Le chercheur intègre au logiciel les problèmes, les solutions et leurs relations capitalisées précédemment. D'une part, le logiciel permet la représentation visuelle du graphe de problèmes conçu précédemment dans le but d'y naviguer (6.2.3.1). D'autre part, il permet de répertorier, dans une base de données, les problèmes ainsi que les indicateurs de performance associés et les solutions définies par leurs paramètres d'action (6.2.3.2).

¹³ Site internet de l'entreprise : <http://www.time-to-innovate.com/>

6.2.3.1 Navigation dans l'intégralité du graphe de problèmes conçu

La figure 40 est une capture d'écran du logiciel STEPS représentant le graphe de problèmes conçu intégré par le chercheur dans le logiciel. Les cercles en pointillés sont ajoutés à la figure pour mettre en exergue les regroupements des problèmes et des solutions selon les activités de l'entrepôt concernées. Au sein de la représentation visuelle du graphe de problèmes conçu, **les problèmes et solutions sont regroupés selon les cinq activités d'un entrepôt** : la réception, le stockage, la préparation de commandes, le réapprovisionnement et l'expédition. Ce regroupement permet de mettre en évidence, de manière visuelle, les interactions entre les différentes activités.

De plus, le logiciel permet de zoomer sur les parties du graphe de problèmes conçu pour en lire son contenu. Sur la figure 40, un zoom sur un problème et une solution de l'activité de préparation de commandes est ajouté à l'image. Par ailleurs, un code couleur est établi selon la source de l'information : l'entreprise étudiée et/ou la littérature scientifique.



Par ailleurs, le logiciel permet des **recherches par mots clés** issus de la taxonomie conçue. Par exemple, le filtre permet de filtrer à droite et d'afficher au centre tous les problèmes concernant la distance dans le graphe de problèmes conçu, et d'afficher en violet le problème sélectionné à droite (Figure 41).

Puis, une fois un problème mis en évidence, il est possible de mettre en gras toutes les relations liées à ce problème (Figure 43).

Et enfin, le logiciel permet d'**attacher de la documentation aux problèmes ou aux solutions** (Figure 42). Plusieurs types de documents sont mis en liens dont une description des problèmes ou des solutions rédigée par le chercheur, des documents d'entreprise concernant des projets de réorganisation et les articles scientifiques capitalisés.

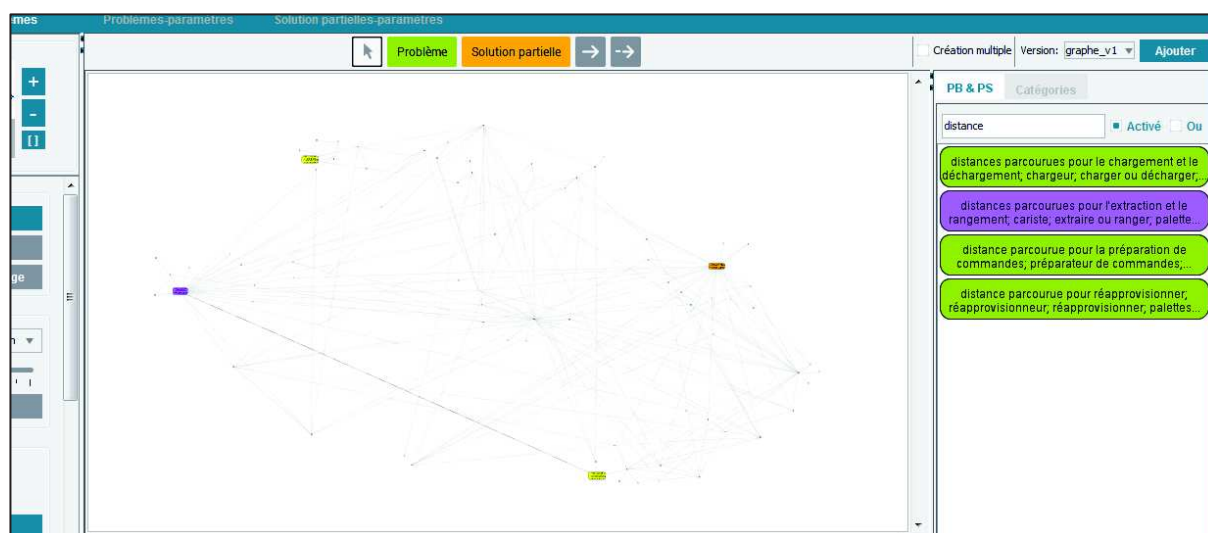


Figure 41 : Filtrage de problèmes selon les mots clés de la taxonomie, capture d'écran du logiciel STEPS

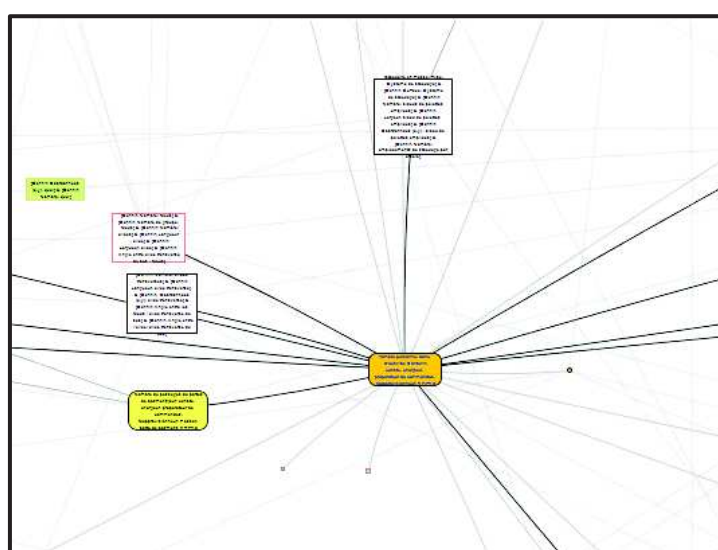


Figure 43 : Mise en évidence des relations liées à un problème

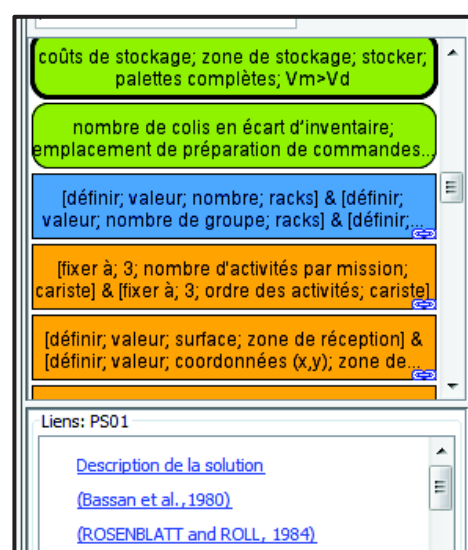


Figure 42 : Liens à la documentation

Par la suite, les problèmes et les solutions créés par le chercheur dans la visualisation graphique du graphe de problèmes conçu sont listés dans deux autres onglets (6.2.3.2).

6.2.3.2 Navigation dans les listes de problèmes et de solutions capitalisés

Les indicateurs de performance associés aux problèmes sont affichés à droite dans la liste des problèmes (Figure 44). Comme dans la représentation visuelle du graphe de problèmes conçu, il est aussi possible de faire des recherches par mots clefs issus de la taxonomie. Par exemple, il est possible de mettre en évidence tous les problèmes liés à la « distance » (Figure 44).

De même que pour les problèmes, il existe une **liste des solutions** issues de la conception de la représentation visuelle du graphe de problèmes (Figure 45). Dans cet onglet, les paramètres d'action sont listés par solution. La recherche par mots clefs est aussi réalisable. Par exemple, il est possible de filtrer les solutions concernant les « allées transverses » (Figure 45).

Une fois les problèmes ou solutions trouvés dans ces onglets, il est possible de retourner vers la représentation complète du graphe de problèmes conçu.

Figure 44 is a screenshot of the STEPS software interface. At the top, there is a search bar with the text 'Filtre: distance|'. Below it, there are two radio buttons: 'Activé' (selected) and 'Ou', followed by a button labeled 'Importance automatique'. A blue text prompt asks: 'Par quels paramètres va-t-on évaluer la résolution des problèmes ? Pour chaque problème, indiquez les paramètres à évaluer pour vérifier que le problème persiste ou a été résolu.' Below this, there are two problem entries. Each entry has a vertical scale from 0 to 5 on the left. The first entry, PB02, has a green box containing the text 'distances parcourues pour le chargement et le déchargement; chargeur; charger ou...'. To its right is a blue box with a '+' icon and a list of parameters: 'distances parcourues pour le chargement et...'. The second entry, PB03, has a green box containing the text 'distances parcourues pour l'extraction et le rangement; cariste; extraire ou ranger;...'. To its right is a blue box with a '+' icon and a list of parameters: 'distances parcourues pour l'extraction et le...'. Each problem entry also has a blue box with a '-' icon.

Figure 44 : Liste des problèmes et indicateur de performance associés, capture d'écran du logiciel STEPS

Figure 45 is a screenshot of the STEPS software interface. At the top, there is a search bar with the text 'Filtre: transverse|'. Below it, there are two radio buttons: 'Activé' (selected) and 'Ou'. A blue text prompt asks: 'Sur quels paramètres du système a-t-on agit pour mettre en oeuvre les solutions partielles ? Associez à chaque solution partielle les paramètres du système sur lesquels on a agit pour mettre en oeuvre celle-ci.' Below this, there are two solution entries. Each entry has a yellow box containing a list of parameters. The first entry, PS01, has a yellow box containing the text '[définir; valeur; nombre; racks] & [définir; valeur; nombre de groupe; racks] & [définir;...'. To its right is a blue box with a '+' icon and a list of parameters: 'Nombre; racks', 'Nombre de groupe; racks', and 'Nombre; allées'. The second entry, PS41, has a yellow box containing the text '[définir; valeur; nombre; allées transverses] & [définir; valeur; longueur; allée transverse] ...'. To its right is a blue box with a '+' icon and a list of parameters: 'Nombre; allées transverses', 'Longueur; allée transverse', and 'Coordonnées (x,y); allée transverse'. Each solution entry also has a blue box with a '-' icon.

Figure 45 : Liste des solutions et paramètres d'action associés, capture du logiciel STEPS

En résumé, le graphe de problèmes conçu est opérationnalisé à l'aide du logiciel STEPS. Le chercheur intègre au logiciel les problèmes, les solutions et leurs relations du graphe de problèmes conçu précédemment. Cette opérationnalisation permet la navigation dans le graphe de problèmes conçu, au travers des relations entre problèmes et solutions, facilitant ainsi la mise en évidence des interactions entre les différentes activités d'entrepôt. Par ailleurs, les problèmes et leurs indicateurs de performance associés ainsi que les solutions et leurs paramètres d'action sont listés. De plus, des recherches et des filtres sont réalisables à l'aide des mots clefs issus de la taxonomie conçue. Enfin, des documents nécessaires à la compréhension des problèmes et solutions sont joints tels que la description des problèmes et des solutions, des documents d'entreprise et les articles scientifiques.

Toutefois, la littérature scientifique et les connaissances expertes évoluant, une **méthode de mise à jour du graphe de problèmes conçu est créée**. Elle est composée des étapes de codage, de standardisation, et d'opérationnalisation issues de la méthode de recherche (Chapitre 4, §4.2.2, p.178). Les différents éléments ainsi que leurs relations sont mis en exergue, standardisés à l'aide de la syntaxe et de la sémantique afin de les comparer aux éléments et relations existants dans le graphe de problèmes conçu. Enfin, ces nouvelles connaissances sont opérationnalisées en fonction de cette comparaison.

Pour conclure, le graphe de problèmes conçu est composé de **31 problèmes évalués par 31 indicateurs de performance** pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Ces problèmes sont reliés à **49 solutions définies par 73 paramètres d'action**. Ces éléments sont reliés : certaines solutions résolvent des problèmes mais peuvent en engendrer d'autres. De plus, les problèmes peuvent directement engendrer d'autres problèmes. Pour parvenir à la navigation dans ce graphe de problèmes conçu un support logiciel est utilisé dans lequel le chercheur intègre les connaissances capitalisées. **Ce logiciel permet l'opérationnalisation du graphe de problèmes** : la navigation, les recherches et filtres, et enfin, l'attachement de documents tels que la description des problèmes et des solutions et les articles scientifiques.

Le système de mesure de la performance ainsi conçu sous forme de graphe de problèmes opérationnalisé peut être mis en œuvre pour en permettre son évaluation (6.3).

6.3 Mise en œuvre du système de mesure de la performance sur les plateformes C et H

Suite à la phase de projet de la Recherche-Intervention, le système de mesure de la performance (SMP) est mis en œuvre et évalué, ce qui correspond aux phases 5 à 9 de la Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1.1, tableau 20, p. 174). Cette mise en œuvre a pour objectif de montrer les apports de l'utilisation du système de mesure de la performance lors d'un projet de réorganisation des activités d'une plateforme (Figure 46). Les apports de la capitalisation des connaissances en termes de quantité de connaissances sont évalués ainsi que le temps de mise en œuvre. Par ailleurs, l'évaluation qualitative permet de mesurer les apports de la syntaxe, de la sémantique et enfin de la mise en forme graphique choisie. L'outil conçu est mis en œuvre au cours de deux projets de réorganisation des activités des plateformes C (6.3.1) et H (6.3.2).

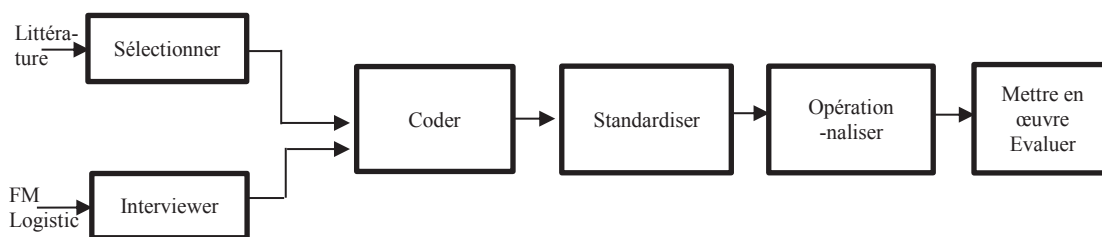


Figure 46 : Résultats de la mise en œuvre du graphe de problèmes opérationnalisé

6.3.1 Mise en œuvre de l'outil conçu sur la plateforme C

Le cas étudié concerne la plateforme C, exploitée pour le compte d'un client de la grande distribution. Les activités réalisées dans l'entrepôt étudié sont les quatre activités types des entrepôts : la réception, le stockage, le réapprovisionnement et la préparation de commandes et l'expédition. L'effectif de la plateforme étudiée est de 247 collaborateurs. La plateforme s'étend sur une surface de 35000 m² et est composée de 45 805 emplacements de stockage et 62 quais. 110 000 colis y sont préparés par jour, 1600 palettes sortent de l'entrepôt et 3800 y entrent par jour. L'étude est menée par un Ingénieur Méthode Process (IMP).

Encart méthodologique :

L'étude est composée de sept étapes (Tableau 27, Chapitre 4, §4.2.2.3, p. 190). La première étape est un entretien non directif permettant à l'IMP d'exposer les problèmes de la plateforme ainsi que les solutions envisageables à partir de ses expériences passées et de ses observations des activités. Cette étape est réalisée sans l'outil, ni la syntaxe et la sémantique construites. Dans une seconde étape, l'IMP est formé par le chercheur à l'utilisation de l'outil. Dans une troisième étape, l'outil est mis en œuvre. Dans cette étape, l'IMP conçoit un graphe de problèmes particulier à l'étude à partir des éléments capitalisés dans le graphe de problèmes de référence. Enfin, les quatre dernières étapes portent sur la hiérarchisation des solutions envisageables, un entretien de bilan et une réunion de présentation au Responsable d'activités et au Directeur de la plateforme.

Les résultats de la première étape concernant l'étude de l'IMP menée sans l'outil conçu ainsi que de la troisième étape concernant la mise en œuvre de l'outil sont exposés (6.3.1.1), puis évalués afin de mettre en exergue les apports du système de mesure de la performance conçu (6.3.1.2).

6.3.1.1 *Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C*

Dans la **première étape**, lors de l'entretien non directif, **l'Ingénieur Méthode Process (IMP) mène sa réflexion** concernant le projet de réorganisation des activités, cela **sans l'outil conçu**. A l'issue de quarante minutes d'entretien, l'IMP a exposé les problèmes particuliers de la plateforme ainsi que les solutions envisageables pour résoudre ces problèmes. Par la suite, la réflexion de l'IMP est retranscrite par le chercheur. A partir de cette retranscription, le chercheur code et standardise les propos de l'IMP (Etape B de la description détaillée de la méthode de Recherche-Intervention, Chapitre 4, §4.2.2, Figure 19, p. 179). Le codage et la standardisation montrent 10 problèmes, 6 indicateurs de performance, 6 solutions et 4 paramètres d'action et leurs relations.

Par exemple, dans l'entrepôt étudié, les camions ne sont pas assignés à un quai de déchargement par rapport à leur contenu, ainsi les palettes sont souvent déchargées dans un bâtiment et rangées dans les racks d'un autre bâtiment. Ce problème est évalué par l'indicateur de performance suivant : « nombre de palettes complètes déchargées dans le bâtiment A et rangées dans le bâtiment B ou nombre de palettes complètes extraites dans le bâtiment A et déposées sur quai dans le bâtiment B ». Ce problème est standardisé par le

chercheur : [nombre de palettes complètes déchargées dans le bâtiment A et rangées dans le bâtiment B ou nombre de palettes complètes extraites dans le bâtiment A et déposées sur quai dans le bâtiment B; cariste, chargeur; décharger et ranger ou extraire et charger; palettes complètes; $V_m > V_d$]. L'IMP solutionnerait ce problème en déterminant la position du quai du camion en fonction du barycentre des emplacements de stockage des références contenues dans le camion. Cette solution est standardisée par le chercheur : [définir avec le barycentre des coordonnées (x,y,z) des emplacements de stockage des articles; valeur; position quai; camion].

Dans une **seconde étape**, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) est formé à l'utilisation du système de mesure de la performance conçu par le chercheur. Cette **formation** s'est déroulée durant deux heures.

Dans la **troisième étape**, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) utilise le système de mesure de la performance (SMP) conçu. Il construit **un graphe de problèmes particulier à l'entrepôt étudié à partir du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur** et contenu dans le SMP. En premier lieu, l'IMP met en évidence des problèmes particuliers rencontrés dans son propre entrepôt. Puis, il recherche ces problèmes dans le graphe de problèmes de référence. Une fois les problèmes identifiés, les solutions en relation avec ces problèmes sont sélectionnées dans le graphe de problèmes de référence. Suivant le contexte de l'étude, la liste des solutions est réduite et adaptée. Enfin, les solutions particularisées sont mises en place puis évaluées *a posteriori* avec les indicateurs de performance évaluant les problèmes.

Le parcours du graphe de problèmes de référence débute par le problème le plus important et le plus général sur la plateforme étudiée, selon l'IMP : la valeur mesurée de la productivité du préparateur de commandes pour préparer des colis n'atteint pas la valeur désirée. Ce problème est alors relié à d'autres problèmes particuliers de la plateforme à l'aide des relations entre les problèmes capitalisés dans le graphe de problèmes de référence. Vingt problèmes de ce dernier sont observés dans l'entrepôt.

Pour résoudre les 20 problèmes particuliers de la plateforme, 17 solutions envisageables dans cet entrepôt particulier sont mises en évidence ainsi que 9 solutions déjà en place dans l'entrepôt. Par exemple, le problème suivant est observé : la valeur mesurée de la distance parcourue par le préparateur de commandes pour préparer ses colis n'atteint pas la valeur désirée. Pour résoudre ce problème, la solution est de définir une valeur fixe aux coordonnées (x,y) des emplacements de préparation de commandes en fonction de la rotation de l'article

stocké. Cependant, cette solution peut détériorer un autre indicateur de performance et engendre de nouveaux problèmes, notamment une concentration du flux dans la zone de stockage des articles à forte rotation. Par conséquent, un nouveau problème apparaît : la valeur mesurée du nombre de personnes dans une zone d'activités contenant des caristes, chargeurs, préparateurs de commandes et des réapprovisionneurs n'atteindra plus la valeur désirée. L'IMP est donc alerté par les relations contenues dans le graphe de problèmes de référence, de l'éventualité d'apparition d'un tel problème ce qui lui permettra de surveiller cet indicateur lors de la particularisation de la solution à son entrepôt.

La conception du graphe de problèmes particulier à l'étude s'est déroulée sur trois heures. Il est présenté en annexe (Annexe 9).

Les éléments et leurs relations formant la réflexion de l'IMP dans la première étape sont dénombrés (première colonne et seconde du tableau 35). Dans la troisième étape, un graphe de problèmes particulier à l'étude est créé par l'IMP à partir du graphe de problèmes de référence. Ce graphe de problèmes particulier permet de mettre en exergue les problèmes de l'entrepôt étudié et les solutions envisageables (troisième colonne du Tableau 35). Enfin, **les résultats de la réflexion de l'IMP sans l'outil puis avec sont comparés** (4 et 5 ème colonne du tableau 35).

Tableau 35 : Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C

	Résultat de la réflexion de l'IMP (seul)	Graphe de problèmes particulier pour l'étude de la plateforme (avec l'outil conçu)	Delta (nb)	Delta (%)
Nombre de problèmes (PB)	10	20	10	50
Nombre d'indicateurs de performance (IP)	6	20	14	70
Nombre de solutions (SOL)	6	17	11	65
Nombre de paramètres d'action (PA)	4	37	33	89
Relations PB-IP	6	20	14	70
Relations SOL-PA	6	44	38	86
Relations PB résolu par SOL	7	37	30	81
Relations SOL engendrant PB	1	10	9	90
Relations PB engendrant PB	6	36	30	83

Cette comparaison des étapes permet d'évaluer la mise en œuvre de l'outil et de mettre en lumière les apports de ce dernier (6.3.1.2).

6.3.1.2 *Evaluation de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C*

Le résultat d'une mise en œuvre idéale de l'outil conçu est d'apporter aux experts un maximum de connaissances capitalisées en un temps minimum durant un projet de réorganisation des activités d'entrepôt. Nous évaluons donc la quantité de connaissances capitalisées apportées par l'utilisation de l'outil conçu ainsi que le temps d'utilisation.

Dans la première étape, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) mène une réflexion de quarante minutes cependant il ne met pas en exergue toutes les connaissances et leurs relations nécessaires au projet de réorganisation des activités (tableau 5, 4^{ème} et 5^{ème} colonne).

Après l'étape de formation, dans la troisième étape, le temps nécessaire à l'utilisation de l'outil est plus long que la première réflexion de l'IMP, soit trois heures. Cependant, l'outil permet de mettre en évidence davantage de connaissances nécessaires au projet de réorganisation que dans la première étape menée par l'IMP sans l'outil.

Nous notons une limite dans cette mise en œuvre due à la nécessité de conserver un même acteur dans le but de comparer une étude avec et sans l'outil. Nous pouvons supposer que le temps d'utilisation de l'outil aurait pu être plus long. En effet, l'IMP recherche en premier lieu les problèmes qu'il a déjà évoqués précédemment dans la première étape. Un temps supplémentaire serait donc potentiellement observable si l'IMP n'était pas en connaissance des problèmes de la plateforme. Cependant, la syntaxe et la sémantique des problèmes étant propre à l'outil conçu et différente de celle de l'IMP, ce dernier est contraint de lire et de comprendre chacun des problèmes contenus dans l'outil. Par conséquent, la connaissance des problèmes influe peu sur le temps d'utilisation de l'outil conçu car l'IMP se doit de tous les comprendre et de les lister dans le graphe de problèmes de référence. Nous considérons donc cette limite négligeable.

Il est noté que la formation n'est faite qu'une seule fois et n'est donc pas comptabilisée pour le calcul du différentiel de temps.

Le temps d'utilisation de l'outil s'avère donc plus élevé que le temps nécessaire à la réflexion de l'IMP sans l'outil dans la première étape. Cependant, **le temps nécessaire à l'utilisation de l'outil est négligeable par rapport à la durée d'un projet de réorganisation** qui peut être en moyenne de trois à six mois. Par ailleurs, le temps de capitalisation de toutes les connaissances pour concevoir l'outil est estimé par le chercheur à douze mois. De plus, et non des moindres, l'outil conçu permet d'apporter l'intégralité des connaissances pour la réorganisation des activités d'entrepôt.

En effet, le manque de connaissances de problèmes ou de solutions peut engendrer des pertes de temps potentielles au cours du projet, occasionnant par exemple des retours en arrière. L'outil conçu apporte une robustesse dans la quantité et la qualité des connaissances mises à disposition pour le projet. **Le graphe de problèmes conçu apporte une exhaustivité des connaissances.** Comme le souligne l'IMP de la plateforme C durant le bilan de l'étude, « *Effectivement c'est efficace parce que l'on oublie rien, l'apport existe sur le gain de temps.* ».

L'utilisation de l'outil permet à l'Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme C de **mettre en évidence 50% de problèmes supplémentaires** présents sur la plateforme. Par ailleurs, l'outil permet **un apport de 70% des indicateurs de performance** et donc de préciser l'identification des problèmes de la plateforme. En effet, lors de la première étape, sans le graphe de problèmes de référence, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) ne mentionne pas toujours l'indicateur de performance évaluant un problème. Sur la plateforme, les indicateurs de performance ne sont pas toujours mesurés, les problèmes sont plus souvent mis en évidence par l'observation des activités dans l'entrepôt. De plus, les indicateurs de performance ne sont pas toujours facilement mesurables, le flux d'information nécessaires aux calculs n'est pas toujours présent et les calculs sont parfois complexes. Comme le confirment les propos de l'IMP de la plateforme C durant le bilan de l'étude, « *on a beaucoup de problématiques où on a plutôt tendance à observer qu'à mesurer. Comme par exemple, la distance parcourue ce n'est pas facile à mesurer, tu n'as pas les données de distance, tu as juste les emplacements, et les emplacements ce n'est pas facile à traiter.* »

De plus, **cette utilisation de l'outil permet de mettre en évidence 65% de solutions supplémentaires et plus de 80% de relations entre problèmes et solutions supplémentaires.** Durant sa réflexion sans l'outil, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme C n'évoque que les concepts généraux des solutions, il n'entre que très peu dans leurs détails et ne donne donc pas tous les paramètres d'action. Une fois ces principes mis en évidence, il aurait étudié chacune des solutions en détail et aurait donc pu détailler d'avantage de paramètres d'action. L'IMP de la plateforme C souligne cela lors du bilan de l'étude, « *Tu te dis : j'ai telles problématiques, quelles solutions j'ai à disposition de manière générale ?* ». Enfin, **l'utilisation de l'outil permet de mettre en exergue 90% de conséquences de la mise en place d'une solution sur d'autres indicateurs de performance supplémentaires.** L'IMP de la plateforme C ne met pas toujours en évidence les conséquences de la mise en place de ses solutions, il conçoit l'entrepôt par activité. Comme l'illustre l'IMP, « *Quelqu'un*

qui commence à énoncer les problématiques d'un dossier aura toujours tendance à trouver l'ensemble de ses problèmes, sans forcément voir les liens entre eux. On a toujours tendance à voir ce qui nous saute aux yeux sans forcément faire les liens avec ce qu'engendre la résolution d'un problème. »

Nous notons que l'omission d'un problème ou d'une solution, voir même de relations entre les problèmes et les solutions, peut potentiellement engendrer des pertes de gain monétaire pour le projet.

Par ailleurs, **l'IMP de la plateforme C n'a pas rencontré d'obstacle dans l'utilisation de la syntaxe et de la sémantique**, ni dans la lecture et la compréhension du contenu du graphe de problèmes de référence. Il comprend les problèmes dès leur lecture comme le confirment ses propos : *« quand on lit un problème, on le comprend. »*.

Lors de l'entretien de bilan de l'étude, le chercheur interroge l'IMP de la plateforme C sur les apports de l'utilisation du système de mesure de la performance conçu. D'une part, comme mis en évidence dans la comparaison des étapes menées avec et sans l'outil conçu, il permet d'avoir la vision globale des activités en soulignant les problèmes engendrés sur les autres activités. **L'outil apporte une méthodologie de mise en évidence des solutions envisageables ainsi que des relations de cause à effet dues à la mise en place de ces solutions.** L'IMP de la plateforme C illustre cela lors du bilan de l'étude, *« C'est une vision plus globale, quand on est centré sur son étude on a tendance à regarder les conséquences auxquelles on peut penser rapidement, mais sans forcément faire le tour de la question en disant : ça, ça a un impact sur tel chose qui lui-même a un impact sur tel chose. On est plutôt à se limiter à : il y a un impact là, il y a un impact là sans voir si ça va encore plus loin. »*.

D'autre part, **l'utilisation du graphe de problèmes de référence permet d'être exhaustif dans la recherche de solutions et l'évaluation des problèmes.** L'outil permet de posséder une liste exhaustive des solutions utilisables et non utilisables pour un cas particulier. Comme le met en évidence l'IMP de la plateforme C lors du bilan de l'étude, *« Sur les trois jours, on a pu vraiment constater quelles étaient les problématiques, ressortir des solutions et commencer à étudier des solutions. »* et *« C'est savoir tout de suite ce que l'on doit regarder. »*.

En conclusion, la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C est composée de deux grands temps, une étude menée par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) sans utilisation de l'outil

suivi d'une étude avec ce dernier. La comparaison des deux études donne lieu à une évaluation de la mise en œuvre de l'outil et à la mise en exergue de ses apports. L'outil conçu apporte une vision globale des activités par la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités et une exhaustivité de par une capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt.

Une seconde mise en œuvre de l'outil conçu sur une autre plateforme avec un autre IMP, soit la plateforme H, permet d'évaluer plus particulièrement les apports de la syntaxe et la sémantique conçues ainsi que la forme graphique choisie (6.3.2).

6.3.2 Mise en œuvre de l'outil conçu sur la plateforme H

La mise en œuvre de l'outil concerne les activités d'entrepôt d'un client dans un bâtiment de la plateforme H. Les activités réalisées pour le client étudié sont la réception, le stockage, le réapprovisionnement, la préparation de commandes et l'expédition. Ces activités sont implantées dans un bâtiment composé de 10 000 emplacements de stockage, 6 quais et 143 références implantées pour la préparation de commandes.

Encart méthodologique :

Cette étude est composée de cinq étapes (tableau 25, Chapitre 4, §4.2.2.3, p. 188). Les deux premières sont composées de réunion de lancement de l'étude et d'observations des activités d'entrepôt durant une visite du bâtiment concerné avec l'Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme H. Dans une troisième étape, le chercheur présente de manière synthétique, durant dix minutes, la syntaxe et la sémantique des problèmes et solutions ainsi que les relations entre les éléments composant un graphe. Cette formation synthétique permet la construction d'un graphe de problèmes particulier à l'étude à l'aide du logiciel cependant sans les connaissances capitalisées par le chercheur contenues dans le graphe de problèmes de référence. Le graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur est mobilisé dans une quatrième étape. Dans cette quatrième étape, l'IMP complète le premier graphe de problèmes particulier conçu à l'aide du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur. La cinquième et dernière étape est un entretien semi-directif permettant de faire un bilan de l'étude.

Les résultats de la troisième étape concernant la conception du graphe de problèmes particulier avec la syntaxe, la sémantique et le logiciel mais sans les connaissances capitalisées par le chercheur sont exposés, ainsi que les résultats de la quatrième étape concernant l'utilisation du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur (6.3.2.1). Cette mise en œuvre est évaluée afin de mettre en exergue plus particulièrement les apports de la syntaxe et la sémantique conçues ainsi que la forme graphique choisie (6.3.2.2). Par ailleurs, les apports de la capitalisation des connaissances en termes de quantité de connaissances ainsi que le temps d'utilisation de l'outil sont évalués comme dans la mise en œuvre précédente.

6.3.2.1 Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H

Après les réunions de lancement du projet ainsi que les visites des activités étudiées, dans une troisième étape, **l'Ingénieur Méthode Process (IMP) est formé à la construction d'un graphe de problèmes à l'aide de la syntaxe et de la sémantique et à l'utilisation du logiciel**. Cette formation permet à l'IMP de **contruire un graphe de problèmes particulier à l'étude sans utilisation du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur** avec les connaissances capitalisées. L'étape de construction du graphe de problèmes particulier à l'étude par l'IMP dure trois heures. Ce graphe est composé de 15 problèmes, 15 indicateurs de performance, 17 solutions et 14 paramètres d'action et leurs relations.

Par exemple, un problème concernant l'activité de préparation de commandes est créé dans le logiciel. L'IMP n'a aucune difficulté quant à formuler un problème à partir du moment où il met en évidence l'indicateur de performance concerné. Pour le problème : la valeur mesurée de la distance parcourue par le préparateur de commandes qui n'atteint pas la valeur désirée, l'IMP met en évidence ce problème : *« La distance c'est quelque chose avec lequel je travaille tous les jours et c'est mon indicateur. Pour moi le but c'est qu'il y ait le moins de distance parcourue possible, c'est pour cela que ça me semble plus facile de formuler ce problème. »*.

L'IMP recherche et formule des solutions qu'il aurait déjà expérimentées auparavant pour résoudre le problème évoqué précédemment. *« La solution serait de réimplanter le picking, ... [temps de réflexion], la réimplantation du picking consiste à condenser le picking. »* L'IMP ne sait pas comment formuler son idée, le chercheur propose une formulation : *« Implanter les emplacements de picking dans une même zone ? »*. L'IMP précise ces propos : *« Dans moins de zones qu'actuellement, ça pourrait être dans une même zone ou plutôt dans moins*

d'allées.». Finalement, après discussion sur la formulation, la solution retenue est de [diminuer; valeur; surface; zone de préparation de commandes] & [diminuer; valeur; nombre; allées de préparation de commandes].

L'IMP s'interroge sur les paramètres d'action de la solution concernant la définition des classes d'emplacements de stockage ABC (soit selon le taux rotation de la référence stockée). L'IMP énonce les paramètres suivants : « *le nombre de visites, nombre de commandes* ». Le chercheur fait remarquer à l'IMP qu'il ne peut pas agir directement sur ces paramètres, l'IMP comprend son erreur et se corrige en donnant le paramètre actionnable : « *les coordonnées de l'emplacement* ».

Le chercheur corrige le vocabulaire employé par l'IMP en fonction de la taxonomie conçue. L'IMP utilise beaucoup d'abréviations qui sont corrigées dans le graphe de problèmes particulier comme le confirment ses propos : « *j'aurais mis des abréviations : réapprovisionnement, réappro* ». Le terme « picking » et « préparation de commandes » ont deux sens différents dans l'entreprise. Selon l'IMP, « *la préparation de commandes c'est l'action globale, mais l'endroit où sont posés les colis on appelle ça le picking* ». Or, dans la taxonomie, « picking » est la traduction de « préparation de commandes », sa définition est la suivante : « action de prélever un produit dans la zone de préparation de commande ». Ce changement de vocabulaire ne modifie pas la compréhension de l'outil conçu par l'IMP en effet pour lui, « *c'est très compréhensible* ». Cependant, selon ces propos, « *j'écrirais le moins possible pour aller plus vite, au lieu de réapprovisionnement, réappro, picking pour préparation de commandes. C'est juste pour gagner du temps quand tu saisis mais au final c'est vrai que comme ça c'est plus lisible et plus précis.* » L'IMP reconnaît l'utilité d'une taxonomie dans sa précision, et de plus, même si ce ne sont pas les termes qu'il emploie habituellement, il les comprend.

Dans la quatrième étape de l'étude, **le graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur, capitalisant les connaissances des experts et de la littérature scientifique, est utilisé dans le logiciel.** Ce graphe permet de compléter le graphe de problèmes particulier conçu par l'IMP dans la première étape de la mise en œuvre. Ainsi, le graphe complété comprend, 19 problèmes, 19 indicateurs de performance, 21 solutions et 16 paramètres d'action et leurs relations. Par exemple, l'IMP mentionne en premier lieu l'indicateur de distance parcourue par le préparateur de commandes mais omet les distances parcourues par le cariste et les ajoute dans le graphe de problèmes particulier à la lecture des problèmes du

graphe de problèmes de référence. Par ailleurs, l'IMP connaît les méthodes de définition des coordonnées de la filmeuse cependant il omet cette solution dans l'étape précédente. Cette étape dure de trois heures et trente minutes.

Le graphe de problèmes particulier durant cette étape, résultant de l'utilisation du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur, est présenté en annexe (Annexe 9).

Pour finir, **les résultats des troisième et quatrième étapes de cette mise en œuvre sont synthétisés**. Les éléments et les relations du graphe de problèmes particulier à l'étude conçu par l'IMP sont dénombrés (première et seconde colonnes du tableau 36). Puis, les éléments du graphe de problèmes particulier complété avec le graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur sont dénombrés (troisième colonne du tableau 36). Et enfin, ces deux graphes de problèmes particuliers sont comparés (5 et 6 ème colonne du tableau 36).

Tableau 36 : Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C

	Résultat de la réflexion de l'IMP seul	Graphe de problèmes particulier complété	Delta	Delta %
Nombre de problèmes (PB)	15	19	4	21
Nombre d'indicateurs de performance (IP)	15	19	4	21
Nombre de solutions (SOL)	17	21	4	19
Nombre de paramètres d'action (PA)	14	16	2	13
Relations PB-IP	15	19	4	21
Relations SOL-PA	22	23	1	4
Relations PB résolu par SOL	19	21	2	10
Relations SOL engendrant PB	6	8	2	10
Relations PB engendrant PB	6	6	0	0

Cette comparaison permet d'évaluer la mise en œuvre de l'outil ainsi que les apports de ce dernier (6.3.2.2).

6.3.2.2 Evaluation de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H

L'évaluation de cette mise en œuvre porte plus particulièrement sur la comparaison des troisième et quatrième étapes. Dans la troisième, l'Ingénieur Méthode Process (IMP) utilise la syntaxe et la sémantique conçues ainsi que le logiciel pour construire son propre graphe de problèmes particulier à l'étude, sans utilisation des connaissances du graphe de problèmes de

référence capitalisées. D'autre part, dans la quatrième étape, l'IMP utilise le graphe de problèmes de référence conçu dans le logiciel pour compléter le premier graphe.

Dans la quatrième étape, trente minutes supplémentaires sont observées pour utiliser le graphe de problèmes de référence conçu par rapport à la troisième étape. Cependant, dans la quatrième étape, **le temps d'utilisation de l'outil conçu demeure, comme dans la précédente mise en œuvre, négligeable par rapport au temps du projet de réorganisation.**

Par ailleurs, bien que l'IMP utilise la syntaxe, la sémantique et le logiciel pour construire son propre graphe de problèmes particulier dans la troisième étape, il ne capitalise pas toutes les connaissances nécessaires à l'étude. En effet, comme observé dans le tableau 36 page 286, il subsiste une différence entre le nombre de connaissances et relations mises en évidence par l'IMP sans le graphe de problèmes de référence conçu et avec l'utilisation de ce dernier. **L'IMP omet 21 % des indicateurs de performance et problèmes. De plus, il ne met pas en évidence toutes les solutions particulières envisageables. L'IMP omet 10% des conséquences que peuvent engendrer la mise en place des solutions.**

En outre, cette mise en œuvre permet d'évaluer la syntaxe, la sémantique et la mise en forme graphique choisie. En effet, dans la troisième étape, l'IMP (Ingénieur Méthode Process) construit un graphe de problèmes particulier à l'étude avec la syntaxe, la sémantique ainsi que le logiciel cependant sans les connaissances capitalisées par le chercheur. Les résultats concernant la description de la construction de ce graphe de problèmes particulier montrent qu'après formation **l'IMP est en capacité de formaliser et d'intégrer au sein d'un graphe de problèmes ses propres connaissances pour l'étude à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et du logiciel.** Par ailleurs, dans la quatrième étape, lorsqu'il complète ce graphe de problèmes particulier à l'aide du graphe de problèmes de référence, il est en mesure de lire et comprendre les connaissances capitalisées.

De plus, **l'IMP souligne l'importance de la syntaxe et de la sémantique conçues dans la capitalisation des connaissances rendant ainsi l'outil conçu pérenne.** Par exemple, un des problèmes constatés dans ce projet est un temps d'attente du préparateur de commandes pour un réapprovisionnement trop élevé par rapport aux objectifs désirés. Ce problème se produit lorsque l'emplacement de préparation de commandes est vide ou que le nombre de colis est insuffisant lorsque le préparateur de commandes se présente devant l'emplacement pour la

prise des colis. Dans les propos suivant, l'IMP n'utilise pas exactement la syntaxe et la sémantique conçues mais montre que sans cette dernière le risque de doublon de problèmes est envisageable. Comme le confirment ses propos, « *Parce que si chacun va de ses propres initiatives [dans la formulation du problème], comme si j'avais dit le problème c'est « le préparateur arrive et l'emplacement est vide », il y aurait eu aussi un autre problème qui s'appelle « le préparateur arrive mais l'emplacement n'est pas vide mais il n'y a pas assez de colis ». Il y a des risques de doublons et on entrerait dans des solutions trop détaillées, trop lourdes.* »

Par ailleurs, le support logiciel choisi pour soutenir la forme de graphique d'un graphe de problèmes particulier **permet à l'IMP d'inter-relier ses connaissances et soutien sa réflexion**. Le chercheur observe que l'IMP se pose plus de questions face au support graphique des connaissances. En effet, à chacun des éléments créés dans le logiciel, l'IMP s'interroge sur de potentielles relations avec les éléments existants car il visualise ces derniers. La syntaxe, la sémantique ainsi que le support graphique choisi, lui permettent d'aller plus loin dans le dénombrement de ses connaissances pour cette étude.

Pour conclure la mise en œuvre de l'outil, un entretien de bilan permet de mettre en exergue les apports de l'utilisation du système de mesure de la performance conçu.

Premièrement, l'IMP de la plateforme H n'a pas mis en évidence toutes les connaissances et leurs relations nécessaires à ce projet de réorganisation des activités d'entrepôt. En outre, **la capitalisation des connaissances et la mise en évidence des relations entre les activités d'entrepôt composent l'un des premiers apports de l'outil** abordé par l'IMP de la plateforme H lors de la réunion de bilan de l'étude. En effet, comme mis en évidence précédemment dans la mise en œuvre sur la plateforme C, le système de mesure de la performance conçu apporte une mise en évidence des relations de cause à effet dû à la mise en place de solutions. Les propos de l'IMP illustrent cela, « *Ça a permis de montrer les liens, en visualisant le graphe tu vois le problème central* » et « *Si je fais cette action ça va entraîner ça, est-ce qui faut que je la fasse ou pas ?* ».

Deuxièmement, tout comme dans la mise en œuvre précédente sur la plateforme C, **le graphe de problèmes de référence conçu permet d'avoir une liste exhaustive des connaissances utilisables et non utilisables pour un cas particulier**. Le graphe permet de mettre en exergue les paramètres sur lesquels l'IMP peut agir pour faire évoluer un indicateur de performance. Les propos de l'IMP de la plateforme H confirment cela : « *On a mis à jour une*

piste d'action sur laquelle jouer, à laquelle tu ne penserais pas forcément. Dans le problème sur les réapprovisionnements, on avait la taille de l'emplacement et ça on y pense très rarement. J'ai une allée, j'ai 100 palettes et ils y vont trois fois par jour, et ils ne pensent pas à mettre des emplacements plus petits.». De plus, l'IMP a mis en évidence l'importance de l'utilisation de la taxonomie dans la capitalisation des connaissances.

Troisièmement, l'IMP de la plateforme H n'a **pas rencontré de difficultés à la compréhension des éléments et relations** entre ces éléments dans le graphe de problèmes de référence. Comme l'attestent ses propos, *«la prise en main est facile après la formation. Les concepts de problèmes et de solutions sont bien expliqués donc simples et claires après des exemples. »*. Par ailleurs, l'IMP met en évidence l'intérêt de la syntaxe et des sémantiques conçues pour la capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des entrepôts. En effet, le langage conçu permet d'assurer la pérennité de l'outil. De plus, la structure graphique choisie permettant de relier les connaissances est un support dans la réflexion.

Et enfin, le graphe apporte en reprenant les propos de l'IMP de la plateforme H : **« une méthode d'organisation »**. En effet, *« Ça a bien servi au moment où j'étais un peu perdu. De se dire dans le graphe on a détecté tel problème, tel problème et tel problème. Et sur chaque problème il y avait le fameux indicateur de performance et on a joué là-dessus. »* Le graphe permet de prioriser les actions de l'IMP. Selon ses propos, *« quand on regarde de loin [le graphe], on voit les liens entre les différents process. On voit le lien entre le réapprovisionnement et la préparation de commandes. Et, je vois ce problème qui relie tout et qui est un peu au centre, c'est celui-là. Cela me permet de prioriser le traitement des problèmes. On voit directement où chercher ses premières actions, qu'est-ce qui aura le plus d'impact sur le plus de choses. »* La construction du graphe a permis de compléter la phase d'observation de l'ingénieur. Ses propos confirment cela, *« ça m'a forcé à me poser des questions auxquelles je n'avais pas pensées. »*

En résumé, la mise en œuvre de l'outil conçu sur la plateforme H débute par une conception d'un graphe de problèmes particulier à l'étude par l'Ingénieur Méthode Process à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et enfin du logiciel, cependant sans le graphe de problème de référence soit la capitalisation des connaissances réalisée par le chercheur. Suit, l'utilisation du graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur permettant de compléter le premier graphe conçu. La comparaison de ces deux étapes permet l'évaluation de l'outil conçu ainsi que la mise en évidence des apports de ce dernier. Dans cette étude, l'IMP de la

plateforme H met en exergue des apports de l'outil conçu, soient une mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt et une capitalisation exhaustive des connaissances nécessaires aux projets de réorganisation. De plus, l'IMP ne rencontre pas d'obstacle dans l'utilisation de la syntaxe et la sémantique conçue ainsi que dans le logiciel. Par ailleurs, cette mise en œuvre de l'outil met en exergue l'importance de la syntaxe et de la sémantique pour la pérennité de l'outil ainsi que les apports du support graphique pour la réflexion. En outre, l'IMP de la plateforme C met en exergue l'apport d'une méthode d'organisation lors de ces projets.

L'étude des apports de l'outil est approfondie par l'analyse d'entretiens semi-directifs des autres Ingénieurs Méthode Process du groupe FM Logistic (6.3.3).

6.3.3 Synthèse des apports de l'outil conçu

Durant la phase 7 de la Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1, tableau 20, p. 174), des entretiens semi-directifs sont menés auprès des Ingénieurs Méthode Process (IMP) du groupe FM Logistic. Ces entretiens permettent d'une part de valider les connaissances de l'entreprise capitalisées dans le graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur. D'autre part, ces entretiens permettent de projeter les IMP dans une future utilisation de l'outil et donc d'en mettre en évidence les apports potentiels lors des projets de réorganisation des entrepôts.

Les apports du système de mesure de la performance conçu sont mis en exergue lors de la mise en œuvre de l'outil et confirmés par les IMP lors de ces entretiens semi-directifs. Les apports sont ainsi synthétisés en trois points : la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt (6.3.3.1), la capitalisation exhaustive des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt (6.3.3.2) et enfin l'apport d'une méthode d'organisation pour les projets de réorganisation des activités d'entrepôt (6.3.3.3).

6.3.3.1 Un apport pour la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt

Le système de mesure de la performance conçu montre les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt. Cet apport est précédemment mis en évidence lors des deux mises en œuvre de l'outil sur les plateformes C et H par les Ingénieurs Méthode Process (IMP). De plus, il est confirmé lors des entretiens semi-directifs menés auprès des IMP.

Durant ces entretiens semi-directifs, le graphe de problèmes de référence conçu par le chercheur est présenté à l'aide du logiciel et au travers d'exemples. Comme lors des mises en œuvre de l'outil, **les IMP interrogés sur les apports, mettent en exergue les possibilités de mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités.** Comme le confirme l'IMP de la plateforme D en montrant un problème dans le graphe de problèmes, *« la cible c'est d'améliorer cet indicateur là mais tout en préservant les autres. J'atteins mon objectif mais je garde à l'esprit de ne pas générer des effets de bord. »*. Enfin, cet apport est confirmé par le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France, *« Le graphe permet d'approcher sous un autre angle, plus général, une problématique de site. Le graphe nous amène à prendre les bonnes décisions, c'est-à-dire celles où il semblerait se dessiner un optimum de différentes choses qui vont faire que l'ensemble sera mieux que si on avait pris les choses séparément. »*

Par ailleurs, la mise en exergue de toutes les relations de cause à effet entre les différentes activités d'entrepôt permet une capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (6.3.3.2).

6.3.3.2 Capitalisation exhaustive des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt

La capitalisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt est en partie réalisée lors des entretiens semi-directifs de la phase 1 de la Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.2, tableau 20, p.174). Après étude de ces entretiens, nous mettons en exergue qu'un seul expert expose 3 à 9 problèmes sur les 31 problèmes du graphe de problèmes et 6 à 11 solutions sur les 49 solutions du graphe de problèmes. Les experts exposent les problèmes et les solutions particuliers selon leurs expériences au sein de l'entreprise.

Le graphe de problèmes permet la capitalisation des connaissances nécessaires dans le cadre des projets de réorganisation. Cette capitalisation permet de décrire des problèmes à l'aide d'indicateur de performance et de mettre en évidence des solutions et leviers d'action par rapport à ces derniers. Cette capitalisation permet le partage de connaissances de par leur standardisation au travers d'une syntaxe, d'une sémantique et enfin d'une taxonomie. Comme mentionné dans l'évaluation de la mise en œuvre sur la plateforme H, la syntaxe, la sémantique ainsi que la taxonomie conçues permettent la capitalisation et ainsi la pérennité de l'outil.

Cet apport est mis en évidence dans les deux mises en œuvre de l'outil et confirmé par les autres IMP. Les propos de l'IMP de la plateforme A confirment cela, « *Cela peut permettre d'éviter les oublis parce qu'on peut réfléchir autant que l'on veut mais on oubliera toujours ça ou ça, alors que si on les écrit on ne les oubliera pas.* ». Enfin, comme l'atteste l'IMP de la plateforme B, « *C'est qu'aujourd'hui, on a les IMP, on a fait des IMP France et le but c'était quand même de se dire que tout le monde est au même niveau de connaissances. Dans les faits c'est difficile parce qu'on se voit qu'une fois tous les trois mois. Qu'avec ça, si c'est alimenté, cela peut permettre de maintenir un niveau d'information, cela remplacerait une chaîne de mails.* »

Par ailleurs, de par l'exhaustivité des connaissances capitalisées, l'utilisation de cet outil permettrait un gain de temps lors de ces projets pour les Ingénieurs Méthode Process (IMP). Ce gain de temps n'est pas mesuré lors des mises en œuvre précédentes de l'outil cependant il est évoqué par les IMP dans les entretiens. Le gain de temps est observé durant la suite du projet de réorganisation et non courant l'utilisation de l'outil conçu. En effet, ce gain de temps est dû à la robustesse des connaissances, cette dernière écartant ainsi de potentiels retours en arrière dans les projets dû à des oublis. L'IMP de la plateforme C explique cela, « *C'est un gain de temps de tout voir, cela évite de revenir sur un problème et de le recorriger. On s'assure qu'il n'y aura pas de travail supplémentaire derrière l'étude parce que l'on a oublié quelque chose.* ». Comme le confirment les propos de l'IMP de la plateforme A, « *Cela permet une analyse plus rapide et cela peut accélérer les choses.* » et les propos de l'IMP de la plateforme B, « *Pour moi c'est un gain de temps pour l'IMP en fait, c'est surtout ça.* ». De plus, la durée de la capitalisation des connaissances effectuée par le chercheur peut être évaluée à douze mois à plein temps. Ainsi, l'entreprise possède une base de données de connaissances inter-reliées.

Et enfin, une fois les connaissances capitalisées et reliées, ces dernières sont utilisées dans les projets de réorganisation au travers d'une méthode de gestion projet (6.3.3.3).

6.3.3.3 Une méthode d'organisation des projets de réorganisation

A l'instar des résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H, l'outil apporte une méthode d'organisation et de priorisation des actions au sein des projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Comme mis en évidence dans l'évaluation de la mise en œuvre de l'outil

sur la plateforme H, la syntaxe, la sémantique, la taxonomie ainsi que la mise en forme graphique sur le logiciel soutiennent la réflexion de l'IMP.

Cet apport fait écho au besoin de l'entreprise mis en exergue lors de la phase de diagnostic de la Recherche-Intervention (Chapitre 5, §5.2, p. 213). Cet apport est confirmé par les propos du Directeur méthode et processus France, lors de la présentation du résultat de l'étude de la plateforme H, « *Le graphe apporte une méthode. On n'a pas une vraie méthode de travail au groupe solution.* ».

En outre, après formation, les Ingénieurs Méthode Process (IMP) ne sont pas confrontés à des obstacles dans l'utilisation de l'outil. L'aisance dans l'utilisation de l'outil conçu est mise en exergue lors de sa mise en œuvre sur la plateforme H. En effet, l'IMP ne rencontre pas d'obstacle dans l'utilisation de la syntaxe et de la sémantique conçues. Par ailleurs, ce fait est souligné par les IMP lors des entretiens semi-directifs de présentation de l'outil conçu. Comme le confirment les propos de l'IMP de la plateforme A, « *On n'a pas besoin d'avoir beaucoup d'expérience parce que c'est capitalisé. Tu n'as pas besoin de connaître tout ce qu'il faut connaître pour pouvoir voir toutes les causes et tous les effets, ils sont déjà là.* ». Par ailleurs, l'outil conçu pourrait être utilisé par l'entreprise dans le cadre de la montée en compétences des nouveaux IMP entrant dans le « groupe solution ».

Pour conclure, les résultats de la mise en œuvre de l'outil conçu sur les plateformes C et H et leurs évaluations, ainsi que certains entretiens semi-directifs, composant la Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1.1, tableau 20, p.174), permettent d'évaluer les apports de cet outil (Figure 47).

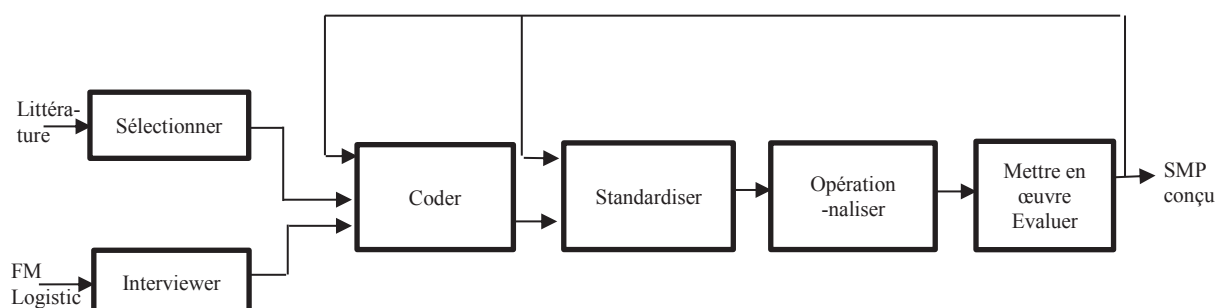


Figure 47 : Résultats des mises en œuvre du système de mesure de la performance conçu

Premièrement, ce système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes **apporte une visibilité globale des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt.** Deuxièmement, il apporte **une capitalisation exhaustive des connaissances**, évaluée par la quantité de connaissances apportée par l'utilisation de l'outil. Cette capitalisation permet le partage des connaissances de par l'utilisation d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie qui assurent la pérennité de l'outil. Troisièmement, **cet outil apporte une méthode d'organisation du projet** : la syntaxe et la sémantique ainsi que le logiciel sont faciles d'utilisation après formation. Par ailleurs, le support graphique soutient la réflexion. En conclusion, le système de mesure de la performance conçu **répond à la première question de recherche** : « Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ? ».

6.4 Le système de mesure de la performance conçu sous forme de graphe de problèmes : retour à la littérature

Le système de mesure de la performance (SMP) conçu sous forme de graphe de problèmes répond à notre première question de recherche. Il capitalise les connaissances pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Nous discutons donc ce résultat par rapport à la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (6.4.1). Par ailleurs, l'outil conçu est considéré comme un système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes. Nous discutons donc ce résultat par rapport à la littérature scientifique sur les SMP (6.4.2).

6.4.1 Le graphe de problèmes conçu et la littérature scientifique sur la réorganisation des activités d'entrepôt

Le graphe de problèmes de référence conçu permet de capitaliser les connaissances de la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt. Les éléments et relations traités par la littérature scientifique sont recensés au sein du graphe de problèmes de référence conçu (Tableau 37).

Tableau 37 : Comparaison du graphe de problèmes de référence conçu à la littérature scientifique

Éléments et Relations	Graphe de problèmes de référence conçu		Littérature scientifique	
Nombre de PB	31	100%	19	61%
Nombre de SOL	49	100%	31	63%
Relation PB engendre PB	42	100%	6	14%
Relation PB résolu par SOL	105	100%	53	50%
Relation SOL engendrant PB	46	100%	15	33%

La littérature scientifique compose 61% des problèmes capitalisés dans le graphe de problèmes de référence conçu. Les experts de l'entreprise mettent en évidence douze problèmes supplémentaires. Par exemple, les auteurs de la littérature travaillent peu sur les actions du cariste qui réapprovisionne la zone de préparation de commandes. Et plus particulièrement, les auteurs ne traitent pas le problème concernant l'indicateur de distance parcourue par le réapprovisionneur qui n'atteindrait pas une valeur désirée. En outre, les experts possèdent un indicateur de performance permettant de mettre en évidence un problème concernant l'utilisation des emplacements de stockage. Ils comparent pour chacun

des emplacements de stockage la hauteur de la palette complète stockée par rapport à la hauteur utile de l'emplacement de stockage. Le prestataire de service logistique devant louer ses emplacements, le remplissage de l'espace de stockage doit être performant.

Par ailleurs, **les experts mettent en évidence de nouvelles solutions sachant que l'ensemble de la littérature dévoile 63% des solutions capitalisées** dans le graphe de problèmes conçu. Par exemple, la littérature aborde peu la conception de l'activité de réapprovisionnement de la zone de préparation de commandes, comme la définition des seuils de réapprovisionnement permettant de minimiser les temps d'attente des préparateurs de commandes. De plus, les experts réorganisent l'activité de préparation de commandes parallèlement à l'activité de stockage. Les emplacements de stockage des palettes homogènes sont implantés en fonction des emplacements de préparation de commandes où les produits sont prélevés. Le stockage des palettes homogènes est positionné au dessus de la zone de préparation de commandes. Cette solution réduit les distances parcourues par le réapprovisionneur.

L'ensemble de la littérature scientifique ne permet pas de mettre en exergue toutes les relations entre les éléments composant le graphe de problèmes conçu, les conséquences de la mise en place des solutions (uniquement 33%) et de toutes les relations entre les problèmes (uniquement 14%) (Tableau 37 page 295).

Par exemple, des auteurs traitent des temps d'attentes dus à un blocage pour un préparateur de commandes (Pan et Wu, 2012). Cependant, les experts relient ce problème au problème du nombre de personnes dans une zone. En effet, les blocages peuvent être dus aux personnels des autres activités comme les caristes en charge de la réception et de l'expédition et non exclusivement dus aux préparateurs de commandes.

Par ailleurs, la mise en place des allées transverses permet de diminuer les distances parcourues par le préparateur de commandes. Cette relation est mise en évidence par la littérature et par les experts de l'entreprise. Cependant, la mise en place de cette solution diminue les capacités de stockage. La conséquence de cette solution est évoquée mais non traitée par Vaughan et Petersen (1999) et Hsieh et Tsai (2006). L'impact du déploiement de cette solution sur la performance de l'activité de stockage est une limite non étudiée dans ces articles. Les experts précisent, à l'aide de deux indicateurs de performance, les conséquences de la mise en place d'une telle solution. La diminution du nombre d'emplacements de stockage peut avoir un impact financier sur le chiffre d'affaires de stockage et un impact

physique sur la densité de stockage en influant sur le taux de remplissage de la zone de stockage. Les experts dévoilent les relations de cause à effet entre la réorganisation de la zone de préparation de commandes et la zone de stockage.

Pour conclure, **les deux sources de connaissances sur la conception d'entrepôt se complètent**. La standardisation conçue pour la capitalisation des connaissances permet d'obtenir une vision globale des connaissances en les reliant les unes aux autres. Par conséquent, le graphe de problèmes rend visible les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt.

Par ailleurs, la capitalisation des connaissances, issues des experts et de la littérature, ne peut être réalisée sans leur standardisation. En effet, les auteurs de la littérature définissent de manières différentes un même problème. Par exemple, concernant le problème lié à l'indicateur de performance mesurant la distance parcourue par le préparateur de commandes, certains auteurs évoquent dans la formulation du problème l'action de déplacement (Bindi *et al.*, 2001); d'autres décrivent l'acteur (Vaughan et Petersen, 1999). Il en va de même pour la formulation des indicateurs de performance et des solutions (Chapitre 2).

De plus, les connaissances capitalisées sont issues des experts de l'entreprise étudiée. Le premier codage des données révèle une variété de formulations des problèmes et des solutions, ainsi que la variété du vocabulaire employé.

Dans le but de capitaliser les connaissances issues de la littérature et des experts, ces dernières sont standardisées. La standardisation est permise grâce à la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie pour chacun des éléments composant le graphe de problèmes.

Pour conclure, la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt ne met pas en exergue tous les problèmes et les solutions ainsi que leurs relations. **Le graphe de problèmes conçu capitalise les problèmes, les solutions ainsi que leurs relations issues de la littérature et des experts de l'entreprise étudiée**. Par ailleurs, cette capitalisation est permise par la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie. En effet, la formulation des éléments d'un graphe de problèmes ainsi que le vocabulaire employé diverge dans la littérature et au sein des experts.

Le choix de l'application d'un système de mesure de la performance (SMP) sous formes de graphe de problèmes est réalisé à la suite de l'étude de la littérature sur les SMP (Chapitre 2). Nous discutons donc ce résultat par rapport à cette littérature (6.4.2).

6.4.2 Le système de mesure de la performance (SMP) conçu et la littérature sur les SMP

Le système de mesure de la performance conçu est comparé, d'une part aux SMP sous forme de graphe de problèmes, et d'autre part par rapport à SCOR.

Le système de mesure de la performance SCOR développé par le Supply Chain Council est composé d'indicateurs de performance (SCC, 2008). Bien que nous ayons exclu le choix de ce dernier de par un nombre d'indicateurs importants et leur mise en œuvre complexe (Huang *et al.*, 2005; Morana, 2008; Morana et Paché, 2003), **certains d'entre eux correspondent à ceux utilisés dans le système de mesure de la performance conçu**. En effet, dans le graphe de problèmes, huit indicateurs de performance correspondent à des indicateurs du niveau 2 (opérations) et 3 (processus) de SCOR, dont la moitié correspond à des temps de cycle.

Par exemple, les indicateurs de mesure du temps des activités d'entrepôt correspondent à des indicateurs de SCOR au niveau 3. Dans SCOR, le processus « D1.9 : Pick product », modélise l'activité de préparation de commandes, est évalué par l'indicateur « RS 3.96 : Pick Product Cycle Time : The average time associated with product pick ». Dans le graphe de problèmes conçu, cet indicateur se nomme : temps de préparation de commandes. Cet indicateur de performance est très utilisé dans la littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (Le-Duc et De Koster, 2005 ; Goetschalckx et Ratliff, 1988b ; Jarvis et McDowell, 1991 ; Jane et Lai, 2005 ; Chen *et al.*, 2010 ; Pan et Wu, 2011 ; Frazee et Sharp, 1989).

Par ailleurs, les indicateurs de coûts de la main d'œuvre sont regroupés dans le graphe de problèmes conçu dans un même indicateur : Coût de la main d'œuvre directe/ CA. Cet indicateur correspond dans SCOR à l'indicateur « CO.3.005 Sourcing Labor Cost, CO.3.024 Fulfillment Labor Cost ». Dans les entrepôts, le coût de la main d'œuvre est difficilement décomposable en activité car le personnel peut effectuer plusieurs activités dans une même journée. Cet indicateur est utilisé par Öztürkoğlu *et al.*, (2012).

En revanche, **la notion de problème n'est pas abordée dans SCOR**. De plus, dans le graphe de problèmes conçu, les noms des indicateurs sont plus précis car ils comportent l'activité concernée dans le but de mettre en exergue les relations de cause à effet entre les activités.

Par ailleurs, SCOR proposent des *best practices* associées aux indicateurs de performance permettant de créer des plans d'actions (SCC, 2008). Deux solutions sur les 49 composant le graphe de problèmes correspondent à des solutions issues de SCOR.

Par exemple, la *best practices* de SCOR, « BP. 146 Cross-docking » est classée dans les thèmes : Warehousing, transportation management, Inventory management. Les indicateurs liés à cette dernière ne sont pas applicables comme « CO 3.023 Fulfillment customs, duties, taxes and tariffs cost ». En effet, ces coûts ne sont pas pris en charge par le 3PL. Dans le graphe de problèmes conçu, le cross-docking est étudié par plusieurs auteurs (Tsui et Chang, 1990 ; Tsui et Chang, 1992 ; Gue, 1999 ; Bartholdi et Gue, 2000 ; Oh *et al.*, 2006). Il permet de diminuer les coûts de stockage et diminuer les distances parcourues en roulant par le cariste. L'indicateur mesurant le flux physique précisément est la distance parcourue. La notion de distance n'existe pas dans SCOR.

Pour conclure, **SCOR propose deux solutions cependant sans les relier aux indicateurs de performance du graphe de problèmes conçu.** Ces solutions ne sont que très peu décrites et les paramètres d'action ne sont pas exposés. Par ailleurs, le graphe de problèmes met mettre en lumière les relations entre les problèmes et les solutions et les relations de cause à effet entre les indicateurs de performance.

Dans cette recherche, nous nous interrogeons sur les possibilités d'application du graphe de problèmes dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt, ce dernier répondant à certains critères recherchés dans les SMP étudiés (Chapitre 2, §2.2).

En effet, le graphe de problèmes met en évidence les relations de cause à effet. Plus particulièrement, l'application d'une solution peut, d'une part améliorer des indicateurs de performance, et d'autre part engendrer de nouveaux problèmes (Cavallucci *et al.*, 2010). Par ailleurs, les éléments du graphe de problèmes peuvent être classés dans des processus à définir permettant de mettre en valeur des relations entre des morceaux du graphe de problèmes. Dans notre recherche, **nous montrons que le graphe de problèmes conçu dans le cadre la réorganisation des activités d'entrepôt, rend visible les relations de cause à effet entre les éléments du graphe de problèmes et par conséquent entre les activités d'entrepôt.** Le critère recherché dans la notion de graphe de problèmes est atteint dans le cadre du graphe de problèmes conçu dans notre recherche.

Par ailleurs, le graphe de problèmes **permet la recherche d'opportunités stratégiques ou d'améliorations** de par la possibilité de trouver des solutions partielles pour l'amélioration les indicateurs de performance (Cavallucci *et al.*, 2010). Dans les mises en œuvre du graphe de problèmes conçu, son utilisation permet aux Ingénieurs Méthode Process (IMP) de révéler de nouvelles solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt.

De plus, nous proposons un SMP sous forme de graphe de problèmes pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Par conséquent, **nous montrons que le graphe de problèmes est adaptable au domaine de la logistique et plus particulièrement de la réorganisation des activités d'entrepôt.** Cette application au domaine apporte une structure permettant de mettre en lumière tous les indicateurs de performance nécessaires à la réorganisation des entrepôts. Cependant, la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie est nécessaire pour la capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt. De plus, après mise en œuvre, les futurs utilisateurs montrent que le graphe de problèmes conçu apporte une méthode d'organisation dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt.

En résumé, **peu d'indicateurs de performance utilisés dans le SMP conçu sont présents dans SCOR qui n'aborde pas la notion de problème et ne permet pas les relations entre les activités d'entrepôt** au travers de la définition d'indicateurs de performance. Il en va de même pour les solutions. Par ailleurs, le SMP conçu pour la réorganisation des activités d'entrepôt, tout comme un graphe de problèmes, **met en évidence les relations de cause à effet entre les activités.** Il permet l'évaluation de problèmes au travers d'indicateurs de performance, et enfin, il permet l'apport d'opportunités stratégiques et d'améliorations au travers de la proposition de solutions. De plus, nous montrons que **la modélisation sous forme de graphe de problèmes est adaptable au contexte de la réorganisation des activités d'entrepôt.** Cependant, cette adaptation n'est possible **que par la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie permettant la capitalisation des connaissances pour la réorganisation des activités d'entrepôt.** Cette adaptation apporte une méthode d'organisation lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt.

CONCLUSION DU CHAPITRE 6

Nous avons étudié l'application du graphe de problèmes dans le cadre de la réorganisation des entrepôts dans le but de **répondre à notre première question de recherche** : « Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ? ».

La conception de l'outil a commencé par la capitalisation et le codage des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt, issues de la littérature scientifique et des experts. Ce codage a soulevé un **besoin de standardisation** des connaissances capitalisées, les experts utilisant un vocabulaire et des formulations variés et différents de celui de la littérature. Par conséquent, **une syntaxe, une sémantique ainsi qu'une taxonomie** ont été conçues à partir de l'étude de la littérature sur les concepts de problèmes et solutions, du modèle ENV (élément, paramètre, valeur) et du modèle IDEF0.

Suite à la standardisation des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt, le graphe de problèmes conçu est composé de **31 problèmes évalués par 31 indicateurs de performance**. Ces problèmes ont été reliés à **49 solutions définies par 73 paramètres d'action**. **Un support logiciel a permis l'opérationnalisation du graphe de problèmes** : la navigation, les recherches et filtres et l'attachement de documents tels que la description des problèmes et des solutions et les articles scientifiques.

Enfin, le système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes a été **mis en œuvre sur les plateformes C et H** permettant d'en évaluer **ses apports** :

- une **visibilité globale des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt**.
- une **capitalisation exhaustive des connaissances**,
- un **partage des connaissances** de par l'utilisation d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie.
- une **méthode d'organisation** : la syntaxe et la sémantique ainsi que le logiciel sont faciles d'utilisation après formation et le support graphique soutient la réflexion.

Enfin, nous avons discuté ces résultats par rapport à la littérature. La littérature concernant la réorganisation des activités d'entrepôt ne met pas en exergue tous les problèmes et les solutions ainsi que leurs relations. De plus, la formulation des éléments diverge dans la littérature et au sein des experts. Par ailleurs, dans SCOR, peu d'indicateurs de performance utilisés dans le SMP conçu sont présents, il n'aborde pas la notion de problème et ne permet

pas les relations entre les activités d'entrepôt au travers de la définition d'indicateurs de performance. Il en va de même pour les solutions.

CHAPITRE 7

ÉVOLUTION DU SYSTÈME DIAGNOSTIQUE VERS L'INTERACTIVITÉ ISSUE DU SYSTÈME DE MESURE DE LA PERFORMANCE CONÇU

Nous répondons à notre première question de recherche par la conception d'un système de mesure de la performance au niveau opérationnel.

Nous nous interrogeons sur les capacités d'un tel système à assurer un contrôle interactif, c'est-à-dire à stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées et stratégies (Simons, 1995) dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt. Par ailleurs, le SMP conçu appelle à s'interroger sur ses liens avec les autres leviers, les managers utilisant les leviers pour trouver un équilibre entre contrôle et innovation (Simons, 1995). De ce fait, notre seconde question de recherche est : « **un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?** » (Chapitre 3, §3.1.1, p.117). Cette analyse débute par la mise en évidence d'un levier dominant au sein de l'entreprise étudiée (7.1). Nous étudions donc ses possibilités d'évolution (7.2 et 7.3) et discutons ces résultats par rapport à la littérature scientifique (7.4).

Rappel du sommaire

- 7.1 Un contrôle de gestion utilisé de manière diagnostique
- 7.2 L'évolution par niveaux du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif
- 7.3 Les freins à l'évolution vers l'interactivité
- 7.4 L'évolution vers l'interactivité et ses freins au regard de la littérature

7.1 Un contrôle de gestion utilisé de manière diagnostique

Nous commençons par décrire le type de levier de contrôle présent au sein du système de contrôle de gestion de l'entreprise étudiée. Au sein de celle-ci, deux acteurs marquent la frontière entre le contrôle de gestion et la réorganisation des activités d'entrepôt : le Responsable d'activités et l'Ingénieur Méthode Process (Chapitre 5, §5.3 p. 224).

Selon les plateformes, le Responsable d'activités (RA) utilise différents outils de contrôle de gestion pour gérer ses activités : un compte d'exploitation lié à un budget, sur certaines plateformes un tableau de bord, un outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et enfin un système d'indicateurs lui permettant le pilotage de ses activités (Tableau 38).

Tableau 38 : Les différents outils de contrôle de gestion présents sur les plateformes étudiées

Plateforme	Compte d'exploitation et Budget	Tableau de bord de la plateforme	Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité	Indicateurs de performance du RA
A	x	/	x	x
C	x	x	x	x
B	x	/	x	x
D	x	/	x	x

Ces outils de contrôle de gestion sont utilisés de manière diagnostique au sens de Simons. Un système de contrôle diagnostique est un système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (Simons, 1995). Les caractéristiques des systèmes diagnostiques sont mises en exergue pour chacun des outils composant le système diagnostique au niveau de la plateforme (7.1.1), et plus particulièrement au niveau du Responsable d'activités (7.1.2).

Encart méthodologique :

Les données permettant la description sont collectées (Chapitre 4, §4.2.2.4, p.192) :

- lors de la phase 1 de notre recherche, soit la phase dite de diagnostic de l'entreprise étudiée avant intervention ;
- elles sont complétées lors des mises en œuvre du système de mesure de la performance conçu, soient les phases 5 et 9 de notre Recherche-Intervention ;

-
- lors des entretiens semi-directifs de la phase 7 portant sur les représentations des acteurs concernant leurs projections dans l'utilisation future de l'outil conçu ;
 - tout au long des observations effectuées sur le terrain par le chercheur.

Les données issues de ces phases sont codées à l'aide de l'arborescence de codage construite avec les caractéristiques des leviers de contrôle de Simons et de la description des outils de gestion de Chiapello et Gilbert (2013) (Chapitre 4, §4.2.2.4, p.192). Ces données codées sont analysées à l'aide de matrices dites conceptuelles thématiques (Miles et Huberman, 1994). Elles sont construites pour chacune des plateformes afin de décrire les systèmes de contrôle utilisés. Par ailleurs, le codage est « multinominal », les données peuvent être rattachées à plusieurs codes selon le point de vue des acteurs (Dumez, 2013) permettant ainsi dans chacune des matrices de faire ressortir les points de vue par acteurs.

7.1.1 Le système diagnostique au niveau de la plateforme

7.1.1.1 Le compte d'exploitation et le budget

Les deux premiers outils composant le système de contrôle diagnostique de la plateforme sont le compte d'exploitation et le budget (Tableau 39, **Quoi ?**). Le compte d'exploitation est un tableur Excel construit par client et par activités. Il permet le retour d'informations sur la rentabilité, le chiffre d'affaires, les coûts de personnel, les frais fixes, les taxes, les loyers et les amortissements (Chapitre 5, §5.3.1.1, p.227).

Tableau 39 : Description du levier de contrôle

		Caractéristiques des systèmes diagnostiques ¹⁴
Quoi ?	Description technique des systèmes	Système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis.
Qui ?	Acteurs des systèmes	Les <i>top managers</i> fixent ou négocient les objectifs, reçoivent et vérifient les rapports. Les managers maintiennent le système, regroupent les données, et préparent les rapports sur les exceptions.
Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	-Existence de standards prédéterminés -Capacité à mesurer les sorties du processus -Capacité à corriger les déviations par rapport aux standards -Lier les récompenses à l'atteinte des objectifs
Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	-Pour contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques -Pour contrôler les plans, surveiller l'atteinte des objectifs -Pour permettre une allocation des ressources performante pour atteindre les objectifs -Pour définir des objectifs -Pour permettre la motivation -Pour récompenser l'atteinte des objectifs -Pour établir des guides pour la correction d'action -Pour diminuer l'attention des managers (seulement s'il a des écarts, management par exception)

Il permet de surveiller les sorties et de corriger les déviations par rapport à des standards de performance (Tableau 39, **Comment ?**). Les standards de performance du compte d'exploitation sont prédéfinis dans le budget (Chapitre 5, §5.3.1.2, p.228). En effet, le budget permet la définition des objectifs annuels permettant l'analyse des écarts. Comme le confirment les propos du contrôleur de gestion de la plateforme A, « *Pour nous le budget c'est vraiment la ligne de conduite. L'objectif étant de faire toujours mieux. Notamment au niveau des dépenses, on va toujours se référer au budget pour voir si elles étaient prévues ou pas.* »

Les objectifs du budget sont fixés par le comité de direction, ce dernier représentant le *top management* de la plateforme (Tableau 39, **Qui ?**). Les propos du contrôleur de gestion de la plateforme D attestent cela, « *le budget il est construit avec le DPF bien sûr, avec tous les responsables des services supports, quand je parle des services supports cela va être les ressources humaines, le responsable maintenance, la responsable QHSE et ensuite tous les responsables de dossier et les directeurs d'activités [RA].* ». Pour ce qui est des *managers*, le

¹⁴ Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.1.2.2, p.126)

Responsable d'activités (RA) conçoit le compte d'exploitation avec l'aide du contrôleur de gestion et utilise le compte d'exploitation pour gérer ses activités. Le RA, à l'aide du contrôleur de gestion, analyse les déviations par rapport au budget et expliquent ces dernières en comité de direction. En résumé, le RA en tant que *manager* intermédiaire, maintient le système, regroupe les données, et prépare les rapports sur les exceptions (Tableau 39, **Qui ?**). Par conséquent, le compte d'exploitation permet de surveiller l'atteinte des objectifs en analysant les écarts au budget. Comme l'illustre le contrôleur de la plateforme B, « *c'est ce qui me sert à faire mes analyses par rapport au budget. La semaine dernière on perdait 14 % de chiffre d'affaires par rapport au budget, avec une grosse partie qui est sur la préparation, l'expédition, la réception, ce que l'on n'avait pas en avril.* ». Le budget permet donc de définir des objectifs (Tableau 39, **Pourquoi ?**). Ainsi, le compte d'exploitation et le budget permettent de contrôler les plans et surveiller l'atteinte des objectifs (Tableau 39, **Comment ?**). Le directeur de la plateforme A confirme cela, « *C'est ce qui va permettre de faire un état des lieux dossier par dossier, activité par activité et de dire « on a gagné, on a perdu, comment se situe-t-on par rapport à notre budget, pourquoi on est situé comme ça ? » »* ».

Par ailleurs, le compte d'exploitation permet de mieux cibler l'attention des managers car l'analyse des écarts est menée seulement si un écart au budget est constaté (Tableau 39, **Pourquoi ?**). Comme l'attestent les propos du contrôleur de gestion de la plateforme D, « *Par exemple, sur un dossier, ils ont beaucoup plus de coûts de personnel, sur la manutention on est plus à 40 % des coûts de personnel. Si cela dérive, cela représente déjà la moitié du chiffre d'affaires, si on est en dérive sur les coûts de personnel, c'est à nous de réajuster, de regarder si ils n'ont pas respecté leur cadence ?* ».

Le compte d'exploitation permet une allocation performante des ressources (Tableau 39, **Pourquoi ?**). En effet, le RA alloue la main d'œuvre qu'il dirige en fonction des volumes à traiter. Les coûts des salaires et les volumes ainsi que leurs objectifs associés sont listés dans le compte d'exploitation. Comme le décrit le RA de la plateforme B : « *J'essaye d'ajuster la MOI [Main d'œuvre indirecte], les agents de suivi de planning, les administratifs du bureau, le chef d'équipe, qui coûtent très chers dans le compte d'exploitation, en fonction des volumes* ». Le compte d'exploitation est décomposé par client et par activités permettant ainsi de contraindre et de centraliser l'attention du RA sur les domaines stratégiques.

Des plans d'action sont mis en œuvre lorsque les objectifs du budget ne sont pas atteints. Ainsi, le compte d'exploitation permet d'établir des guides pour la correction d'actions

(Tableau 39, **Pourquoi ?**). Le RA de la plateforme A possède un onglet « plans d'action » dans son compte d'exploitation. Il peut ainsi définir ces plans d'action qui peuvent provenir de ses subordonnées ou encore du client. Il le décrit ainsi, « *On a un plan d'action plate-forme avec un onglet par dossier. Moi, je suis en charge de remplir ce plan d'action, par exemple une certification sécurité sur la plateforme, de le suivre, d'attribuer des acteurs aux actions comme mes équipes ou encore des acteurs de l'IT [service informatique].* ».

Toutes les plateformes possèdent des comptes d'exploitation et un budget. Cependant, certaines plateformes possèdent de plus des tableaux de bord au niveau du *top management* (7.1.1.2).

7.1.1.2 Les tableaux de bord des plateformes C et H

Le système de contrôle de gestion au niveau du *top management* diffère selon les plateformes. Par exemple, les plateformes C et H possèdent des tableaux de bord (Tableau 39, **Quoi ?**) (Chapitre 5, §5.3.1.3, p.230) utilisés par le comité de direction de la plateforme, le *top management*, de manière diagnostique (Tableau 39, **Qui ?**).

Par exemple, celui de la plateforme C est composé de neuf sections et d'une centaine d'indicateurs. Une première partie du tableau de bord comporte cinq sections correspondant aux activités de l'entrepôt : la réception, l'expédition, la préparation et contrôle, l'expédition et la gestion des stocks. Puis suivent quatre dernières sections, les ressources humaines, la maintenance, les process, et la QHSE. Le tableau de bord est donc un système de retour d'information qui surveille les sorties de ses différents axes et permet au comité de direction de corriger les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (objectifs de chacun des indicateurs) (Tableau 39, **Comment ?**).

Le tableau de bord permet au directeur de plateforme (DPF) de contrôler les plans et surveiller l'atteinte des objectifs par axes (Tableau 39, **Pourquoi ?**). Il permet ainsi d'établir des guides pour la correction d'action (Tableau 39, Pourquoi ?).

Sur la plateforme C, chaque service de la plateforme est mesuré et des plans d'action sont éventuellement mis en œuvre par rapport à ces mesures. Comme le confirme le directeur de la plateforme C, « *Et après chacun à un PDCA [Plan, Do, Check, Act] et on mesure l'efficacité de chacun. On le fait à la semaine et puis on se voit une fois par mois pour un rendez-vous.* ».

Par ailleurs, l'explication de la procédure de pilotage du directeur de la plateforme H permet d'approfondir le rôle du Responsable d'activité (RA) au sein de ce système de contrôle. Le DPF de la plateforme H explique sa procédure de pilotage en la décomposant en trois temps : le suivi de l'activité au travers d'indicateurs clefs calculés et entretenus par les Responsables d'activités (RA) ; puis le reporting des actions faites et le contrôle de l'ensemble des indicateurs en comité de direction ; et enfin la projection par des plans d'action, le budget ou encore la redéfinition des objectifs. Ses propos l'attestent, « *Les responsables d'activités définissent les plans d'actions par rapport à un indicateur du tableau de bord de la plateforme, quitte après à chercher du support soit sur les ressources du site, soit au siège avec des ingénieurs méthode, de l'informatique* ».

Ainsi, le tableau de bord permet de cibler l'attention des managers par un management par exception lorsque les objectifs ne sont pas atteints (Tableau 39, **Pourquoi ?**). Par ailleurs, le tableau de bord permet de contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques décrits sur chaque axe (Tableau 39, **Pourquoi ?**).

Pour conclure, les caractéristiques d'un système diagnostique sont mises en exergue pour le compte d'exploitation et le budget, ainsi que pour les tableaux de bord des plateformes C et H (Tableau 40). Ces outils sont plus particulièrement utilisés dans le cadre du *top management*. Cependant, le Responsable d'activités maintient ces outils, regroupe des données et prépare des rapports d'exception (Tableau 40, **Qui ?**). Par ailleurs, le Responsable d'Activités possède ses propres outils composant le levier de contrôle diagnostique (7.1.2).

Tableau 40 : Description du levier de contrôle diagnostique de la plateforme¹⁵

		Caractéristiques des systèmes diagnostiques ¹⁶	Compte d'exploitation Et le budget (§7.1.1.1)	Tableau de bord de la plateforme (§7.1.1.2)
Quoi ?	Description technique des systèmes	Système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis.	x	x
			x	x
Qui ?	Acteurs des systèmes	Les <i>top managers</i> fixent ou négocient les objectifs, reçoivent et vérifient les rapports.	Co-dir	Co-dir
		Les managers maintiennent le système, regroupent les données, et préparent les rapports sur les exceptions.	CDG RA	RA
Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	-Existence de standards prédéterminés	x	x
		-Capacité à mesurer les sorties du processus	x	x
		-Capacité à corriger les déviations par rapport aux standards	x	x
		-Lier les récompenses à l'atteinte des objectifs		
Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	-Pour contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques	x	x
		-Pour contrôler les plans, surveiller l'atteinte des objectifs	x	x
		-Pour permettre une allocation des ressources performante pour atteindre les objectifs	x	
		-Pour définir des objectifs	x	x
		-Pour permettre la motivation		
		-Pour récompenser l'atteinte des objectifs		
		-Pour établir des guides pour la correction d'action	x	x
		-Pour diminuer l'attention des managers (seulement s'il a des écarts, management par exception)	x	x

¹⁵ Acronymes utilisés dans ce tableau : Responsable d'activités (RA), Contrôleur de gestion (CDG)¹⁶ Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.1.2.2, p.126)

7.1.2 Le levier diagnostique au niveau du Responsable d'activités

7.1.2.1 L'outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité

L'outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité est utilisé par le Responsable d'activité (RA) (Tableau 41 page 314, **Qui ?**). Cet outil est un système de retour d'information qui surveille les productivités des caristes et des préparateurs de commandes (Tableau 41 page 314, **Quoi ?**). Il permet donc de mesurer les sorties du processus, soit des activités d'entrepôt, en termes de productivité (Tableau 41 page 314, **Comment ?**). Par ailleurs, il permet la correction des déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis concernant ces productivités (Tableau 41 page 314, **Comment ?**). Comme l'illustre le RA de la plateforme B, « *Le but c'est de savoir si l'équipe a bien travaillé. Donc c'est les mesurer, on avait prévu qu'ils fassent 260 [colis], ils ont fait 270, c'est bien. Ou au contraire, ils ont fait 250 et là on leur dit : qu'est-ce qui s'est passé ?, expliquez-nous.* ».

Cet outil permet de cibler l'attention du Responsable d'activités (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**). En effet, il analyse les productivités par exception, uniquement lorsque des écarts aux objectifs sont constatés. Les standards de performance sont définis dans l'outil. En accord avec l'explication du RA de la plateforme B, « *Au quotidien, on mesure les productivités. Si la productivité est meilleure que ce que l'on avait prévu, il ne se passe rien, les productivités ont été bonnes. Par contre, si on a une productivité qui dérive à la baisse, les premières personnes à qui on demande une explication ce sont les chefs d'équipe.* »

Par ailleurs, cet outil permet le pilotage des ressources par rapport à la productivité à atteindre. Par conséquent, l'outil permet une allocation performante des ressources (caristes et préparateurs de commandes) pour atteindre les objectifs de productivités (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**). Ainsi, le RA conçoit chaque jour ses équipes à l'aide de l'outil et analyse la productivité du jour précédant. Comme le décrit le RA de la plateforme B, « *nos productivités sont par exemple de 270 colis à l'heure, sachant qu'un cariste fait 20 palettes à l'heure en moyenne : Combien il me faut de caristes, combien il me faut de préparateurs ? Donc on a besoin d'avoir ces productivités, pour organiser l'activité.* ». Le RA de la plateforme A le confirme, « *Au quotidien, à 18:00, je saisis les volumes du lendemain dans [l'outil], il calcule par rapport au temps standards mon besoin, et j'adapte mes ressources en fonction de ça.* ».

Le RA corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis pour la productivité. Cet outil permet la motivation des subordonnés du RA et la récompense de l'atteinte des objectifs de productivité (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**). En effet, le système permet le calcul de primes à la productivité : la Prime de Productivité Individuelle (PPI). Comme le décrit le RA de la plateforme A, « *L'atteinte de l'objectif déclenche la PPI pour mes collaborateurs et cela est valorisé par le versement d'un montant. Vous chargez 50 palettes à l'heure et vous avez une prime à la fin du mois.* ».

Enfin, cet outil permet d'établir des guides pour la correction d'action. En effet, l'outil décompose toutes les productivités par activités pour guider le RA dans la recherche des sources de non performance (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**).

Cet outil est centré sur un indicateur de performance : la productivité. Cependant, certains Responsables d'activités possèdent d'autres indicateurs de performance (§7.1.2.2).

7.1.2.2 Les indicateurs de performance du Responsable d'activités

Chaque Responsable d'activités (RA) conçoit ses propres indicateurs de performance composant le système diagnostique. Ces indicateurs de performance composent un système de retour d'information sur ces derniers, qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance définis au travers des objectifs des indicateurs (Tableau 41 page 314, **Quoi ?**).

Ces listes d'indicateurs sont composées d'indicateurs permettant l'exploitation au quotidien des activités comme : le nombre de colis à préparer par jour, le temps d'attente du chauffeur, les délais de mise en stock ou le nombre d'avaries des usines (Chapitre 5, §5.3.2.2, p.232). Il existe des indicateurs contractuels issus du client et des indicateurs spécifiques à l'activité. En effet, les RA ont besoin d'indicateurs plus précis que ceux du *top management* pour piloter au plus juste leurs différentes activités. Par exemple, le RA de la plateforme B possède des indicateurs de performance contractuels comme le temps de chargement et le taux de casse dont les objectifs ont été définis avec le client. Ses propos le confirment, « *Pour l'objectif, on a discuté ensemble et on s'est mis d'accord.* »

Il existe donc des standards prédéterminés permettant d'évaluer les mesures des indicateurs (Tableau 41 page 314, **Comment ?**). Les indicateurs de performance permettent donc de contrôler et guider les plans et de surveiller l'atteinte des objectifs des indicateurs (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**). La gestion est réalisée par l'exception, soit lorsque les objectifs ne sont pas atteints (Tableau 41 page 314, **Pourquoi ?**). En effet, des RA possèdent des « *jauges d'alertes* (RA de la plateforme C) » pour chacun des indicateurs dans leurs fichiers informatiques.

En résumé, les outils du RA sont utilisés de manière diagnostique (Tableau 41).

Tableau 41 : Description du levier de contrôle diagnostique du RA¹⁷

		Caractéristiques des systèmes diagnostiques ¹⁸	Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité (§7.1.1.3)	Les indicateurs de performance du RA (§7.1.1.4)
Quoi ?	Description technique des systèmes	Système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis.	x	x
			x	x
Qui ?	Acteurs des systèmes	Les <i>top managers</i> fixent ou négocient les objectifs, reçoivent et vérifient les rapports. Les managers maintiennent le système, regroupent les données, et préparent les rapports sur les exceptions.		
			RA	RA
Comment ?	Processus d'utilisation des systèmes	-Existence de standards prédéterminés -Capacité à mesurer les sorties du processus -Capacité à corriger les déviations par rapport aux standards -Lier les récompenses à l'atteinte des objectifs	x	x
			x	x
			x	x
			x	
Pourquoi ?	Effets des systèmes et transformations	-Pour contraindre et centraliser l'attention sur les domaines stratégiques -Pour contrôler les plans, surveiller l'atteinte des objectifs -Pour permettre une allocation des ressources performante pour atteindre les objectifs -Pour définir des objectifs -Pour permettre la motivation -Pour récompenser l'atteinte des objectifs -Pour établir des guides pour la correction d'action -Pour diminuer l'attention des managers (seulement s'il a des écarts, management par exception)		
			x	x
			x	x
			x	x
			x	
			x	
			x	x
			x	x

¹⁷ Acronymes utilisés dans ce tableau : Responsable d'activités (RA), Contrôleur de gestion (CDG)

¹⁸ Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.1.2.2, p.126)

En conclusion, **le système de contrôle de gestion présent dans l'entreprise est historiquement à dominante diagnostique**, c'est-à-dire un système de retour d'information qui surveille les sorties et corrige les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis. En effet, **les caractéristiques des systèmes diagnostiques sont d'une part mises en évidence pour le compte d'exploitation et le budget, ainsi que pour les tableaux de bord**. D'autre part, **les outils du Responsable d'activités sont utilisés de manière diagnostique** au travers d'un outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et d'indicateurs de performance.

Le contrôle diagnostique dominant peut cependant être équilibré par la conception d'un système interactif (7.2).

7.2 L'évolution par niveaux du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

L'évolution du levier diagnostique dominant vers le levier interactif suite à la conception du graphe de problèmes est décrite par niveaux (§7.2.1, §7.2.2 et §7.2.3). Elle est exposée selon les relations entre les acteurs, c'est-à-dire l'Ingénieur Méthode Process (IMP) et le Responsable d'activités (RA), et l'évolution des relations techniques entre les leviers, c'est-à-dire le graphe de problèmes et le système de contrôle diagnostique. L'analyse des données par plateforme permet de positionner les couples Responsables d'activités (RA) - Ingénieurs Méthode Process (IMP) des plateformes A, B, C, D et H en fonction de leur niveau d'interactivité.

Par ailleurs, les caractéristiques du levier interactif, c'est-à-dire le système de mesure de la performance opérationnelle conçu, sont mises en exergue par niveau selon les caractéristiques concernant les acteurs et l'outil. Le système de mesure de la performance conçu sous forme de graphe de problèmes est nommé système de mesure de la performance interactif (SMPI).

Encart méthodologique :

Cette étude s'appuie sur les données issues de trois phases de notre Recherche Intervention. D'une part, nous étudions cette évolution lors des mises en œuvre du système de mesure de la performance conçu, soient les phases 6 et 9 de notre Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1.1, tableau 20 page 174). D'autre part, nous analysons les représentations des acteurs concernant leurs projections dans l'utilisation future de l'outil conçu lors des entretiens semi-directifs de la phase 7 (Chapitre 4, §4.2.2.4, p.192). Le codage des données ainsi que leurs analyses matricielles sont similaires à la mise en évidence du levier diagnostique (Chapitre 4, §4.2.2.4, p.192).

7.2.1 Le premier niveau d'interactivité

Au premier niveau d'interactivité, *l'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de détailler la performance synthétisée dans le levier de contrôle diagnostique, pour rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA)*. Ce niveau est décrit au travers des relations entre les outils et les acteurs (Figure 48 et tableau 42). En effet, la recherche et la communication des opportunités stratégiques engendrent des relations entre les acteurs (7.2.1.1). De plus, les indicateurs de performance du SMPI engendrent des relations entre ce dernier et les systèmes de contrôle diagnostique (7.2.1.2).

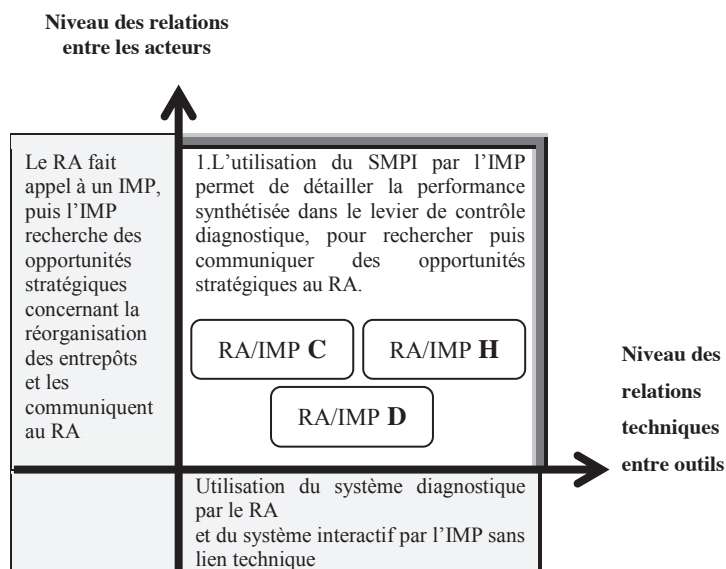


Figure 48 : Premier niveau d'interactivité du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

Tableau 42 : L'interactivité au premier niveau¹⁹

	Caractéristiques des systèmes de contrôle interactif ²⁰	L'interactivité issue du système de mesure de la performance interactif conçu (SMPI)
		Niveau 1
Qui ?	Les systèmes interactifs sont conçus par les <i>top managers</i> (Simons, 1995).	Groupe FM Logistic
	Les <i>managers</i> participent activement à des débats en face à face pour discuter des nouvelles données générées par le système de contrôle interactif et les résultats des plans d'action pour anticiper les menaces et les opportunités.	
		IMP
Comment ?	S'assurer que les données générées par le système deviennent une source importante de discussions avec les subordonnés Débattre continuellement des données, hypothèses et plans d'action	
		IMP/RA
		IMPs
	Proposer des nouveaux plans d'action Collecter et générer de l'information sur les incertitudes stratégiques	SMPI
		IMP
Quand ?	Information simple à comprendre	SMPI
	Ils demandent une attention fréquente et régulière de la part des opérationnels à tous les niveaux de l'organisation.	Fréquent Régulier IMP
Pourquoi ?	Pour augmenter et définir l'espace des opportunités pour une entreprise Pour focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies Pour guider l'émergence bottom-up de la stratégie Pour l'innovation Pour stimuler l'apprentissage organisationnel	SMPI / IMP

¹⁹ Acronymes utilisés dans ce tableau : Responsable d'activités (RA), Ingénieurs Méthode Process (IMP), Système de mesure de la performance conçu interactif (SMPI)

²⁰ Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.1.2.3, p.129)

7.2.1.1 Relations entre les acteurs au premier niveau d'interactivité

Au premier niveau d'interactivité, le Responsable d'activités (RA) surveille ses activités à court et moyen terme en utilisant un système diagnostique composé de plusieurs indicateurs (§7.1.2.2, p. 313). **Si le RA ne peut pas corriger seul les déviations par rapport aux standards de performance prédéfinis alors il fait appel à un Ingénieur Méthode Process (IMP).** Il est noté que les projets de réorganisation des activités d'entrepôt peuvent être déclenchés pour plusieurs raisons telles qu'une mauvaise rentabilité de la plateforme, une évolution des flux de produits du client ou encore un déménagement (Chapitre 5, §5.2.3.1, p.221). Le RA fait donc appel à un IMP pour mener un projet de réorganisation de ses activités d'entrepôt. Ce dernier est membre du groupe « Support aux opérations France », il intervient sur les plateformes à leur demande en tant que support de l'amélioration continue en participant à leurs projets (Chapitre 5, §5.1.2.2, p.208). **L'IMP ainsi mandaté recherche des solutions de réorganisation des activités d'entrepôt à l'aide du système de mesure de la performance opérationnelle interactif conçu (SMPI). Il présente et communique les solutions au RA** qui les valide ou les invalide. Cependant, le RA et l'IMP ne discutent pas ou très peu de la solution en elle-même.

Les relations entre les acteurs sont étudiées à partir des deux mises en œuvre du SMPI conçu sur les plateformes H et C, correspondant aux phases 6 et 9 de notre Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1.1, tableau 20 page 174).

Dans le cadre de la mise en œuvre du SMPI sur la plateforme H, le Responsable d'activité de la plateforme H fait appel à un IMP suite à une renégociation du contrat du client engendrant une baisse de tarif de 20% et une baisse de volume de 10%. Le Responsable d'activités de la plateforme H effectue ces constats à l'aide de son système de contrôle diagnostique. La mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H débute par une réunion en présence de l'Ingénieur Méthode Process, du Directeur de la plateforme H (DPF) et du Responsable d'activité (RA) concerné par l'étude. Lors de cette première réunion, le DPF et la RA présentent à l'IMP leurs constats sur la performance des activités faits à l'aide du système diagnostique. Le dialogue entre le RA, le DPF et l'IMP permet de mettre en évidence les attentes du DPF et du RA qui attendent d'avoir des propositions de l'IMP de solutions à leurs problèmes avec un calcul de gains potentiels. Comme le confirment les propos du DPF

de la plateforme H, « *Qu'est-ce qu'on gagne et qu'est-ce qu'on perd à mettre en place la solution ?* ».

Par la suite, l'IMP utilise le SMPI conçu pour décrire les problèmes particuliers à la plateforme H et rechercher des solutions pour réorganiser les activités d'entrepôt, concevant ainsi un graphe de problèmes particulier à la plateforme H (Chapitre 6, §6.3.2, p.283).

Enfin, l'IMP prépare une réunion permettant de proposer des solutions de réorganisation des activités en s'appuyant sur le graphe de problèmes particulier conçu pour la plateforme H. Lors de cette réunion, l'IMP présente au RA les solutions potentielles ainsi que des gains potentiels en euros issus de la transformation des indicateurs de performance du graphe de problèmes en euros.

Lors du démarrage de la mise en œuvre du SMPI conçu **sur la plateforme C**, l'IMP **mandaté pour le projet n'a que peu d'interactions avec le Responsable d'activités de la plateforme C**. En effet, l'IMP de la plateforme C connaît très bien les attentes de ce dernier ainsi que les problèmes de la plateforme. Il a travaillé durant deux ans et demi sur cette plateforme et a mené différentes études avec les différents RA de celle-ci. Cependant, l'IMP souligne que si cela n'avait pas été le cas, il aurait eu besoin de communiquer avec le RA à propos des indicateurs de performance et des solutions de réorganisation des activités déjà en place, « *Avec une personne qui ne connaît pas bien le site, on aurait dû voir le RA. J'aurais pu lui poser des questions, par exemple, sur le coût de la masse salariale, le coût de stockage, des données qui peuvent varier d'un site à l'autre.* ».

L'IMP utilise le SMPI conçu pour décrire les problèmes particuliers à la plateforme H et rechercher des solutions pour réorganiser les activités (Chapitre 6, §6.3.2, p.283).

Enfin, une réunion est organisée avec le RA et le DPF, permettant à l'IMP de présenter et d'illustrer les solutions potentielles issues de l'étude avec le SMPI. Les problèmes mis en évidence par l'IMP à l'aide du SMPI sont bien ceux observés sur la plateforme selon le RA. Ils sont confirmés par le RA de plateforme H, « *c'est tout à fait nos problèmes.* ». Par ailleurs, les solutions envisageables sont présentées au RA. Selon l'IMP et les faits observés, c'est le RA qui « *décide du lancement de la mise en en place de la solution* » et « *il assure la mise en place et le suivi des gains* ». Par conséquent, l'IMP expose les solutions et le RA précise leurs contraintes d'intégration car il ne connaît pas toutes les contraintes de la plateforme. Les propos du RA l'attestent, « *On est obligé de participer au choix des solutions car on connaît*

les contraintes de la plateforme. L'opérationnel qui va participer à la conception du graphe, c'est lui qui va dire : oui effectivement j'ai bien une problématique sur ce point-là, oui cette solution-là peut être envisageable ou non. ». Par ailleurs, le DPF expose aussi les projets en cours afin de définir l'intégration de ces nouvelles solutions à ces derniers.

En outre, **ce niveau d'interactivité décrit par des relations entre les acteurs est aussi observé sur certaines plateformes étudiées lors des entretiens semi-directifs.** En effet, l'IMP de la plateforme D *« commence toujours par une vision terrain : pour voir comment ils travaillent, comment ils fonctionnent, où est-ce que ça bloque, et repérer des choses qui pourraient être faites autrement. Après voir avec le dossier, les managers, leurs attentes. ».* Par la suite, l'IMP de la plateforme D travaille seul sur des solutions de réorganisation des activités, pour enfin pouvoir les *« proposer au dossier, souvent c'est devant le RA. ».*

Cette description des relations entre les acteurs au premier niveau d'interactivité permet de mettre en évidence **les caractéristiques du levier interactif, à savoir le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) (Tableau 42 page 318).** En effet, à ce niveau, l'acteur utilisateur du SMPI est l'Ingénieur Méthode Process (IMP) qui communique les solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt au Responsable d'activités (RA) (Tableau 42 page 318, Niveau 1, Qui ?), c'est-à-dire des opportunités stratégiques. Il propose ainsi des nouveaux plans d'action (Tableau 42 page 318, Niveau 1, Comment ?). Les données générées par ce système interactif, les solutions de réorganisation des activités, deviennent une source de discussions entre deux subordonnés (Tableau 42 page 318, Niveau 1, Comment ?). Ces échanges ont lieu lors de réunions où l'ordre du jour est celui de la proposition de solutions de réorganisation des activités (Tableau 42 page 318, Niveau 1, Quand ?). L'IMP attache une attention fréquente et régulière au SMPI durant tout le projet de réorganisation des activités (Tableau 42 page 318, Niveau 1, Quand ?).

Quel que soit le niveau d'interactivité, le système de mesure de la performance (SMP) sous forme de graphe de problèmes est conçu à l'initiative du *top management* au niveau du groupe FM Logistic, plus précisément par le Directeur des fonctions supports et informatique.

Pour conclure, au niveau 1, les relations entre les acteurs permettent de mettre en exergue les caractéristiques d'un système interactif pour le SMPI conçu. De plus, les relations entre les acteurs utilisant respectivement le contrôle diagnostique et le contrôle interactif sont mises en exergue. En effet, ***l'utilisation du SMPI par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de***

rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA) (Figure 48 page 317).

7.2.1.2 Relations techniques entre les outils au premier niveau d'interactivité

La description des interactions entre les outils permet d'approfondir la description de ce premier niveau d'interactivité ainsi que les caractéristiques du système interactif.

Au premier niveau, **le Responsable d'activités (RA) utilise un système de contrôle diagnostique et l'Ingénieur Méthode Process (IMP) utilise le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI)**. La mise en évidence des caractéristiques techniques du système interactif est un préalable à l'explication des relations techniques entre les systèmes diagnostiques et le SMPI.

Le SMPI collecte et génère de l'information sur les incertitudes stratégiques (Niveau 1, Comment ?, Tableau 42 page 318). Il collecte des solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Le SMPI permet de proposer des nouveaux plans d'action et de provoquer l'émergence de nouvelles stratégies (Niveau 1, Comment et Pourquoi ?, Tableau 42 page 318). Par exemple, lors de la mise en œuvre du SMPI sur la plateforme C, l'utilisation du SMPI apporte des solutions de réorganisation des activités qui ne sont pas évoquées par l'IMP dans un premier temps (Chapitre 6, §6.3.1.2, p.280). Comme le confirment ses propos, *« cela permet de trouver des idées que l'on n'aurait pas forcément eues »*.

Selon les IMP, l'information contenue dans le SMPI est simple à comprendre (Niveau 1, Comment ?, Tableau 42 page 318). En effet, lors des évaluations des mises en œuvre de l'outil conçu aucun obstacle à l'utilisation n'est mis en évidence, et les problèmes et les solutions sont exposées simplement et clairement dans l'outil (Chapitre 6, §6.3.1.2, p.280 et §6.3.2.2, p.286).

Le SMPI permet un échange d'informations entre les IMP stimulant ainsi l'apprentissage organisationnel (Niveau 1, Comment ?, Tableau 42 page 318). En effet, le SMPI permet la capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des entrepôts, soit les indicateurs de performance nécessaires et les solutions envisageables pour leur amélioration. Cet apport est mis en exergue lors de l'évaluation des mises en œuvre de l'outil (Chapitre 6, §6.3.3, p.290). Comme l'évoque l'IMP de la plateforme B, *« on a fait des IMP France. Le but c'est qu'on s'harmonise, que tout le monde soit au même niveau de connaissances. Dans les*

faits, c'est difficile parce qu'on se voit qu'une fois tous les trois mois. Qu'avec le graphe [le SMPI], si c'est alimenté, cela peut permettre de maintenir un niveau d'information. »

Au premier niveau d'interactivité, le SMPI est utilisé par l'IMP et possède les caractéristiques d'un système interactif. Le Responsable d'activités (RA) et l'IMP possèdent leurs propres outils et les utilisent techniquement indépendamment l'un de l'autre. Cependant, d'une part, les systèmes de contrôle diagnostique permettent au RA d'avoir une vision synthétique de la performance de ses activités pour gérer les activités à court terme. D'autre part, le SMPI est une vision détaillée des performances des activités utilisée lors de la recherche d'opportunités, soit de nouvelles solutions de réorganisation des activités d'entrepôt.

Le premier niveau d'interactivité est mis en exergue dans les mises en œuvre du SMPI sur les plateformes H et C. Lors de la mise en œuvre du SMPI conçu sur la plateforme H, **l'IMP de la plateforme H utilise le SMPI conçu afin de proposer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités de la plateforme H (RA).**

Au démarrage de la mise en œuvre du SMPI conçu sur la plateforme H, l'IMP de la plateforme H consulte la rentabilité du dossier dans le système de contrôle diagnostique de la plateforme, soit le compte d'exploitation de la plateforme H. Il consulte le système diagnostique de la plateforme H, c'est-à-dire le parcourt pour y chercher un renseignement. En revanche, il n'utilise pas directement cet outil, il s'informe de la rentabilité de la plateforme H. La rentabilité consultée étant mauvaise, il détaille ce problème de rentabilité à l'aide des indicateurs de performances contenus dans le SMPI conçu afin de proposer des solutions au RA.

En revanche, il n'utilise pas le tableau de bord de la plateforme H, ce dernier ne proposant pas les indicateurs nécessaires. Les propos de l'IMP de la plateforme H l'attestent, *« Souvent le tableau de bord ne prend pas en compte la gestion des stocks ou alors d'une façon qui nous intéresse pas nous [les IMP]. C'est-à-dire, un tableau de bord classique c'est le pourcentage de litiges, taux de casses ... »*.

Lors de la mise en œuvre du SMPI sur la plateforme C, les indicateurs de performance permettant de démarrer la construction du graphe de problèmes particulier à l'étude sont issus du tableau de bord utilisé par le comité de direction de la plateforme H. Comme le confirment les propos de l'IMP, *« C'est un tableau qu'ils utilisent pour suivre les indicateurs opérationnels du site. Dans ce tableau-là, on retrouvera le nombre de colis traités à la*

semaine, le nombre de palettes traitées à la semaine, des données terrain très opérationnelles.» Comme précédemment sur la plateforme H, l'IMP de la plateforme C consulte des informations et a libre accès à ces dernières. Les indicateurs de productivités ont permis de mettre en évidence les premiers problèmes de la plateforme. Puis, le parcours du graphe de problèmes de référence du SMPI permet de mettre en évidence les autres indicateurs de performance détaillés comme des indicateurs de distances parcourues.

Lors de la réunion finale du projet, l'IMP détaille au RA l'utilisation du SMPI permettant le détail des problèmes et enfin la proposition de solutions. L'IMP débute par l'étude du budget, soit un système diagnostique du RA, et explique son cheminement vers des performances en termes de distances présentent dans le SMPI pour arriver à sa proposition de solution. Ses propos l'illustrent, « *On part sur un constat simple. On prend un point d'entrée. On s'est dit : on n'est pas à la productivité attendue en termes de budget sur la plateforme [le RA acquiesce d'un signe de la tête]. Qu'est ce qui peut augmenter la productivité ? Là on trouve le temps pour préparer une palette [problèmes issu du SMPI], et en fait ce sont les déplacements du préparateur [problèmes issu du SMPI]. Il se déplace trop. Qu'est-ce qu'on peut faire pour les réduire ? Il y a cette solution, cette solution. Et si on met en place cette solution alors il y a tels et tels problèmes qui sont engendrés, et est-ce qu'on connaît ces problèmes sur la plateforme, oui ou non ?* ».

Les entretiens semi-directifs menés sur les autres plateformes permettent d'approfondir la description du niveau d'interactivité, et de positionner les couples RA/IMP des plateformes à ce niveau.

Le compte d'exploitation (système diagnostique) permet le calcul du résultat de la plateforme. Par exemple, l'IMP peut expliquer un mauvais résultat à l'aide du SMPI. Si la distance parcourue par le cariste est trop longue, le ratio coût de la main d'œuvre directe sur le chiffre d'affaires augmente et ainsi le résultat de la plateforme diminue. Les IMP en améliorant leurs propres indicateurs améliorent la performance globale de la plateforme. Comme le confirment les propos du Contrôleur de gestion de la plateforme D, « *par exemple, le temps passé par un cariste est trop long et qu'il diminue, le ratio MOD/CA va s'améliorer et donc le résultat de la plateforme va forcément d'améliorer.* ».

Ce niveau d'interactivité entre les outils est donc observé sur la plateforme D étudiée lors des entretiens semi-directifs. En effet, les RA de la plateforme D possèdent un compte d'exploitation regroupant des indicateurs tels que la rentabilité. L'IMP de la plateforme D

explique la complémentarité des deux outils, « ils [le SMPI et les outils du RA] pourraient être complémentaires. Je peux suivre ma productivité picking et à côté de cela suivre ma rentabilité en termes de stockage. C'est dans ce sens-là où tous ces paramètres-là peuvent être, que le graphe peut être complémentaire à nos tableaux de bord actuels. ».

En somme, le RA a besoin d'une vision synthétique de la performance de la plateforme ou de leurs activités pour pouvoir les gérer. Le graphe de problèmes est une vision détaillée de cette vision synthétique utilisée lors de la recherche d'opportunités ou de nouvelles solutions de réorganisation. Les propos du contrôleur de gestion de la plateforme B le confirment, « Il [SMPI] va à un niveau beaucoup plus précis, plus micro. Et puis, la vue de l'IMP, c'est une vue un peu plus globale. Ils ont une vue bien ouverte, ils vont voir les causes à la bases jusqu'aux conséquences à la fin. Ils vont voir le process dans la globalité. »

Pour conclure, ***l'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet donc de détailler la performance synthétisée dans le levier diagnostique*** (Figure 48 page 317).

En résumé, au premier niveau d'interactivité, les caractéristiques d'un système interactif sont mises en lumière pour le SMPI. De plus, les relations entre le système diagnostique et le système interactif sont mises en exergue. ***L'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de détailler la performance synthétisée dans le levier de contrôle diagnostique, pour rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA).*** L'étude de l'interactivité lors des mises en œuvre du SMPI conçu sur les plateformes C et H permet de positionner leurs couples RA/IMP à ce niveau (Figure 48 page 317). Par ailleurs, l'étude des données issues des entretiens semi-directifs permet de positionner le couple RA/IMP de la plateforme D à ce niveau.

Bien que positionnés au premier niveau d'interactivité, certains acteurs se projettent vers des niveaux supérieurs. En effet, l'interactivité peut augmenter jusqu'à un second niveau (7.2.2).

7.2.2 Le second niveau d'interactivité

Au second niveau d'interactivité, *le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) de l'IMP et le levier diagnostique du Responsable d'activités (RA) possèdent des indicateurs communs favorisant la collaboration entre IMP (Ingénieur Méthode Process) et RA, et permettant ainsi d'alimenter des débats pour la recherche d'opportunités stratégiques.*

Le second niveau révèle des relations techniques entre les outils et entre les acteurs (Figure 49 et tableau 43). En effet, l'utilisation du SMPI alimente des débats entre le RA et l'IMP qui collaborent pour la recherche d'opportunités stratégiques (7.2.2.1). De plus, les indicateurs de performance communs entre les deux leviers de contrôle permettent des relations techniques entre les outils et renforcent donc la collaboration (7.2.2.2).

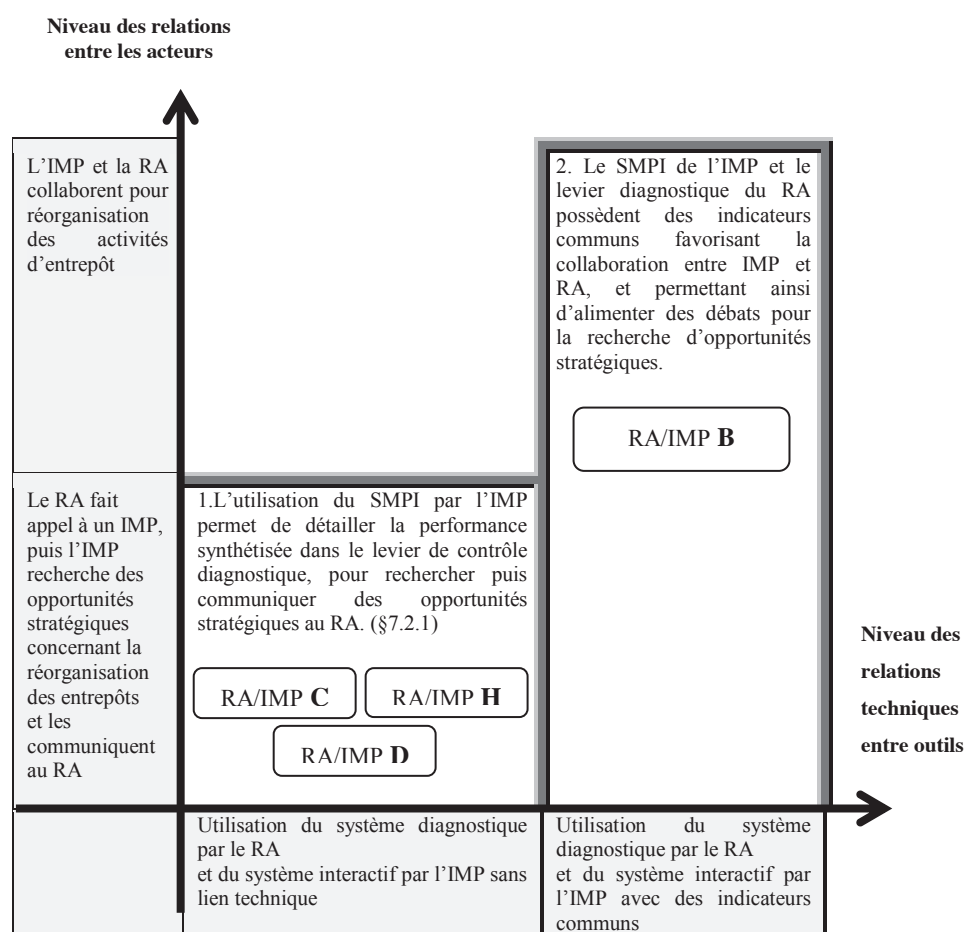


Figure 49 : Second niveau d'interactivité du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

Tableau 43 : L'interactivité du système de mesure de la performance conçu : le SMPI²¹

	Caractéristiques des systèmes de contrôle interactif ²²	L'interactivité issue du système de mesure de la performance interactif conçu (SMPI)	
		Niveau 1	Niveau 2
Qui ?	Les systèmes interactifs sont conçus par les <i>top managers</i> (Simons, 1995).	Groupe FM Logistic	Groupe FM Logistic
	Les <i>managers</i> participent activement à des débats en face à face pour discuter des nouvelles données générées par le système de contrôle interactif et les résultats des plans d'action pour anticiper les menaces et les opportunités.		IMP /RA
		IMP	
Comment ?	S'assurer que les données générées par le système deviennent une source importante de discussions avec les subordonnés Débattre continuellement des données, hypothèses et plans d'action		IMP/RA
		IMP/RA	
		IMPs	IMPs
	Proposer des nouveaux plans d'action Collecter et générer de l'information sur les incertitudes stratégiques	SMPI	SMPI
			IMP/RA
		IMP	
Quand ?	Ils demandent une attention fréquente et régulière de la part des opérationnels à tous les niveaux de l'organisation.		Fréquent Régulier IMP/RA
		Fréquent Régulier IMP	
Pourquoi ?	Pour augmenter et définir l'espace des opportunités pour une entreprise Pour focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies Pour guider l'émergence bottom-up de la stratégie Pour l'innovation Pour stimuler l'apprentissage organisationnel	SMPI / IMP	SMPI / IMP et RA

²¹ Acronymes utilisés dans ce tableau : Responsable d'activités (RA), Ingénieurs Méthode Process (IMP), Système de mesure de la performance conçu interactif (SMPI)

²² Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.1.2.3, p.129)

7.2.2.1 Relations entre les acteurs au second niveau d'interactivité

L'utilisation du système de mesure de la performance interactif par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) alimente des débats entre IMP et Responsable d'activités (RA). **Ils collaborent ainsi pour rechercher des opportunités de réorganisation des activités d'entrepôt.** Contrairement au premier niveau où le RA et l'IMP ont des relations en début et fin de projet, au second niveau le RA et l'IMP débattent et recherchent des solutions ensemble tout au long du projet. Plus précisément, l'IMP recherche les opportunités stratégiques avec ses propres outils puis très rapidement les expose au RA. L'exposé des opportunités est source de débats entre RA et IMP. Une fois que ces deux acteurs ont approfondi la solution de réorganisation, ils organisent la mise en place de cette dernière.

L'étude des données issues des entretiens menés sur la plateforme B permet d'approfondir la description de ce second niveau d'interactivité. Le processus exposé précédemment est décrit par l'IMP de la plateforme B dans l'exemple suivant : *« C'est-à-dire que tout mon ABC [solution de réorganisation], j'ai tout fait sur le papier. Un jour je suis allé voir [le RA], avec toutes mes implantations. Et il a dit : j'ai mes préparateurs qui sont là, il va y avoir une interférence avec les caristes. »*. Comme le confirme le RA de la plateforme B concerné par les propos précédant de l'IMP, *« Les actions à plus long terme, si on a des productivités qui ne s'améliorent pas, sont par exemple un plan d'action sur la manutention. Avec [L'IMP de la plateforme B] au niveau méthode process, on essaie de réfléchir ensemble sur ce que l'on pourrait faire pour améliorer ces productivités. Est-ce que c'est le process ? Est-ce que c'est l'implantation ? Est-ce que c'est le matériel ? »*. L'analyse des représentations des différents acteurs de la plateforme B, permet de positionner le couple Responsable d'activités/IMP de la plateforme B au second niveau d'interactivité.

Par ailleurs, nous avons précédemment montré que l'étude de la mise du SMPI sur la plateforme C permet de positionner le RA de cette plateforme au premier niveau d'interactivité (§7.2.1). Cependant, lors du bilan de cette mise en œuvre, l'IMP de la plateforme C analyse cette dernière et se projette vers une future utilisation. Il se place ainsi au niveau 2 d'interactivité. Selon l'IMP de la plateforme C, le graphe de problèmes pourrait être un support de discussion entre un RA et un IMP permettant ainsi de cibler les questions à poser au RA pour trouver les problèmes de ses activités. L'IMP l'atteste, *« C'est plus qu'un support de discussion, c'est un outil qui est la base d'une étude. Avant de lancer une étude sur*

un dossier, on utilise cet outil là pour pouvoir bien cibler les solutions sur lesquelles on doit travailler. »

De plus, le RA et l'IMP pourraient collaborer lors de choix des solutions envisageables lors de la conception du graphe de problèmes particulier : selon les propos de l'IMP, « *Il faut qu'il y ait différents acteurs [lors de la conception du graphe de problèmes particulier], ça c'est sûr. Il faut qu'il y ait l'IMP et il faut surtout qu'il y ait le responsable du dossier ou du site [RA ou DPF] qui soient intégrés* ». Il explique une collaboration possible autour du SMPI, « *C'est l'IMP qui pilote l'outil, en disant : on est sur cette problématique-là, est-ce qu'on la rencontre, est-ce qu'on la rencontre pas ? Et le rôle du RA c'est de répondre : oui je la rencontre, non je la rencontre pas. Il a vraiment un partage lors de l'établissement du graphe.* », et enfin, « *L'IMP demande au RA : Tu voudrais mettre ça en place ? Les RA peuvent dire non, on ne peut pas avec ce WMS ou avec les contraintes du client.* ». L'utilisation du SMPI par l'IMP permet l'apport d'idées créatives au RA.

Pour finir, ces relations entre les acteurs au second niveau permettent de mettre en exergue **les caractéristiques des systèmes interactifs pour le SMPI**. A ce niveau, l'acteur utilisateur du SMPI est toujours l'Ingénieur Méthode Process (IMP) à l'instar du premier niveau mais en collaboration avec le Responsable d'activités (RA) durant la recherche de solutions concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (Tableau 43 page 327, Niveau 2, Qui ?). En effet, l'IMP et le RA recherchent en collaboration des solutions de réorganisation des activités, soit des opportunités stratégiques. Ils collaborent ainsi pour mettre en exergue des nouveaux plans d'action avec le SMPI (Tableau 43 page 327, Niveau 2, Comment ?). Par conséquent, les données générées par ce système interactif, soit les solutions de réorganisation des activités, deviennent une source de discussions entre deux subordonnés plus importante qu'au premier niveau (Niveau 2, Comment ?, Tableau 43 page 327). Le SMPI demande ainsi une attention régulière et fréquente non seulement de la part de l'IMP comme au premier niveau mais aussi du RA pour leur collaboration durant l'ensemble du projet de réorganisation (Tableau 43 page 327, Niveau 2, Quand ?).

Au niveau 2, le système de mesure de la performance opérationnelle possède donc les caractéristiques d'un levier interactif pour ce qui est des acteurs : ***l'IMP et le RA collaborent pour la réorganisation des activités d'entrepôt*** (Figure 49 page 326).

7.2.2.2 Relations techniques entre les outils au second niveau d'interactivité

Par ailleurs, nous montrons que les liens techniques entre le SMPI et le levier diagnostique du RA favorisent cette interaction entre les acteurs.

Les caractéristiques du système interactif sont décrites dans un premier temps permettant ainsi la description des relations techniques entre les systèmes interactifs et diagnostiques dans un second temps.

De même qu'au premier niveau, le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) collecte et génère de l'information sur les incertitudes stratégiques (Niveau 2, Comment ?, Tableau 43 page 327). En effet, le SMPI demeure être le même outil et collecte donc toujours des solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt permettant de proposer des nouveaux plans d'action et de provoquer l'émergence de nouvelles stratégies (Niveau 2, Comment et Pourquoi ?, Tableau 43 page 327).

L'information contenue dans le SMPI demeure aussi simple à comprendre (Niveau 2, Comment ?, Tableau 43 page 327). En effet, lors de la mise en œuvre de l'outil conçu, l'IMP de la plateforme C se projette dans une utilisation en collaboration avec le RA. Le SMPI au vue de sa forme graphique favorise la communication entre les acteurs qui possèdent une image commune des problèmes et des solutions. La communication est simplifiée par l'utilisation d'une syntaxe et d'une sémantique précise pour chacun des problèmes et chacune des solutions. Comme le confirme l'IMP, « *ça simplifie les échanges. C'est-à-dire qu'avec cette formulation, si deux personnes sont autour de l'écran, elles lisent la même chose donc fatalement elles vont comprendre la même chose. C'est vraiment une formulation pour le partage de connaissances.* » Ainsi, l'utilisation du SMPI permet un échange d'informations entre les IMP et RA (Niveau 2, Pourquoi ?, Tableau 43 page 327).

Suite à la mise en évidence des caractéristiques d'interactivité du SMPI, les relations entre le levier interactif et le levier diagnostique sont étudiées. Ainsi, au troisième niveau, ***le système de mesure de la performance opérationnelle interactif de l'Ingénieur Méthode Process (IMP) et le levier diagnostique du Responsable d'activités (RA) ont des indicateurs communs favorisant ainsi la collaboration entre IMP et RA.***

Le système de mesure de la performance diagnostique du RA est composé de deux types d'indicateurs. Les indicateurs de pilotage permettent au RA de gérer les activités à court

terme. Les indicateurs du second type permettent de mesurer la performance de l'organisation de ses activités. Ces indicateurs permettent l'amélioration continue des activités à moyen et long terme, c'est-à-dire, la recherche d'opportunités stratégiques pour la réorganisation des activités d'entrepôt. Les indicateurs de second type sont, pour certains, **des indicateurs communs entre le RA et l'IMP**. Contrairement au premier niveau d'interactivité entre les outils, les indicateurs du SMPI ne sont pas une décomposition des indicateurs du RA mais ils sont similaires.

Les entretiens semi-directifs de la phase 7 menés sur la plateforme B permettent de mettre en exergue ce niveau d'interactivité entre les outils. Sur cette plateforme, certains indicateurs suivis par le RA sont aussi présents dans le SMPI. Par exemple, les indicateurs contractuels comme le temps de chargement et de déchargement d'un camion (PB N°5 dans le SMPI, Annexe 7) et le taux de service (PB N°25) sont présents dans les deux outils, ainsi que les indicateurs concernant les productivités des activités (Problèmes N°3, 6 et 21), le Coût de la main d'œuvre directe /Chiffre d'affaires (PB N°13), le taux de remplissage du stock (PB N°11), le nombre de colis à préparer par jour (PB N°30), le Chiffre d'affaires de stockage (PB N°16), le temps de préparation des commandes (PB N°24) et la fréquence de réapprovisionnement (PB N°28). Les propos du RA de la plateforme B décrivent cela, « *Sur l'activité, on a des indicateurs. Il y a déjà les indicateurs contractuels qui sont : combien de temps je mets pour décharger un camion, combien de temps je mets pour le charger, quel est le taux de services de livraison, qui est un des plus importants d'ailleurs. Et ensuite à côté il y a d'autres indicateurs, beaucoup d'ailleurs : nos productivités par métier, [...], le MOD/CA.* » Durant l'entretien semi-directif, les indicateurs communs sont mis en évidence par le RA.

Le chercheur l'interroge sur l'utilité de ce recouvrement et le RA de la plateforme B répond, « *On n'a pas besoin de tous les indicateurs dans les deux cas [pilotage et réorganisation]. Notre tableau de bord, c'est un peu le tableau de bord d'une voiture, ça sert à piloter. Alors que quand on travaille sur un process ou autres [la réorganisation], c'est un peu comme quand on va au garage et que le mécano commence par brancher un ordinateur sur la voiture pour récupérer de l'information de l'ordinateur qui est dans le moteur. [L'IMP de la plateforme B], il fait pareil.* »

L'IMP de la plateforme B collabore donc avec le RA pour récupérer certaines informations issues du système diagnostique, qui leurs permettent par la suite de trouver des solutions de

réorganisation des activités dans le SMPI. Cependant, l'IMP de la plateforme B recalcule certaines données puis travaille avec le RA sur les solutions. Comme le souligne le RA de la plateforme B, « *Quand on a mis ABC stock [solution de réorganisation], [l'IMP de la plateforme B] a fait plusieurs études différentes que l'on regarde ensemble qu'elle était celle que l'on allait retenir, il faut des fois mettre des chiffres sur une page pour vérifier qu'elle va être celle qui est la plus intéressante. Mais il ne s'est pas appuyé sur des chiffres que nous on avait déjà dans les tableaux de bord, il a tout recalculé. Après par contre, il est revenu me voir en me demandant : est-ce que tu es d'accord sur ces volumes-là, tu as à peu près ça comme palettes, à peu près ça comme colis, on regarde ensemble.* »

En résumé, au second niveau d'interactivité, ***le SMPI de l'IMP et le levier diagnostique du RA possèdent des indicateurs communs favorisant la collaboration entre IMP et RA, et permettant ainsi d'alimenter des débats pour la recherche d'opportunités stratégiques*** (Figure 49 page 326). L'étude des données issues des entretiens semi-directifs menés sur la plateforme B permet de positionner le couple RA/IMP de la plateforme B à ce niveau.

Au second niveau, l'IMP est utilisateur du SMPI conçu. Cependant, certains Responsables d'activités se projettent en tant qu'utilisateur du SMPI conçu (7.2.3).

7.2.3 Le troisième niveau d'interactivité

Au troisième niveau, ***le SMPI est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support, avec l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance.*** Ce niveau est décrit au travers des relations entre les outils et les acteurs (Figure 50 et tableau 44). En effet, des relations entre les acteurs naissent du changement d'utilisateur (7.2.3.1). De plus, l'utilisation du SMPI engendre la gestion de nouveaux indicateurs et nécessite donc d'étudier les relations entre les outils (7.2.3.2).

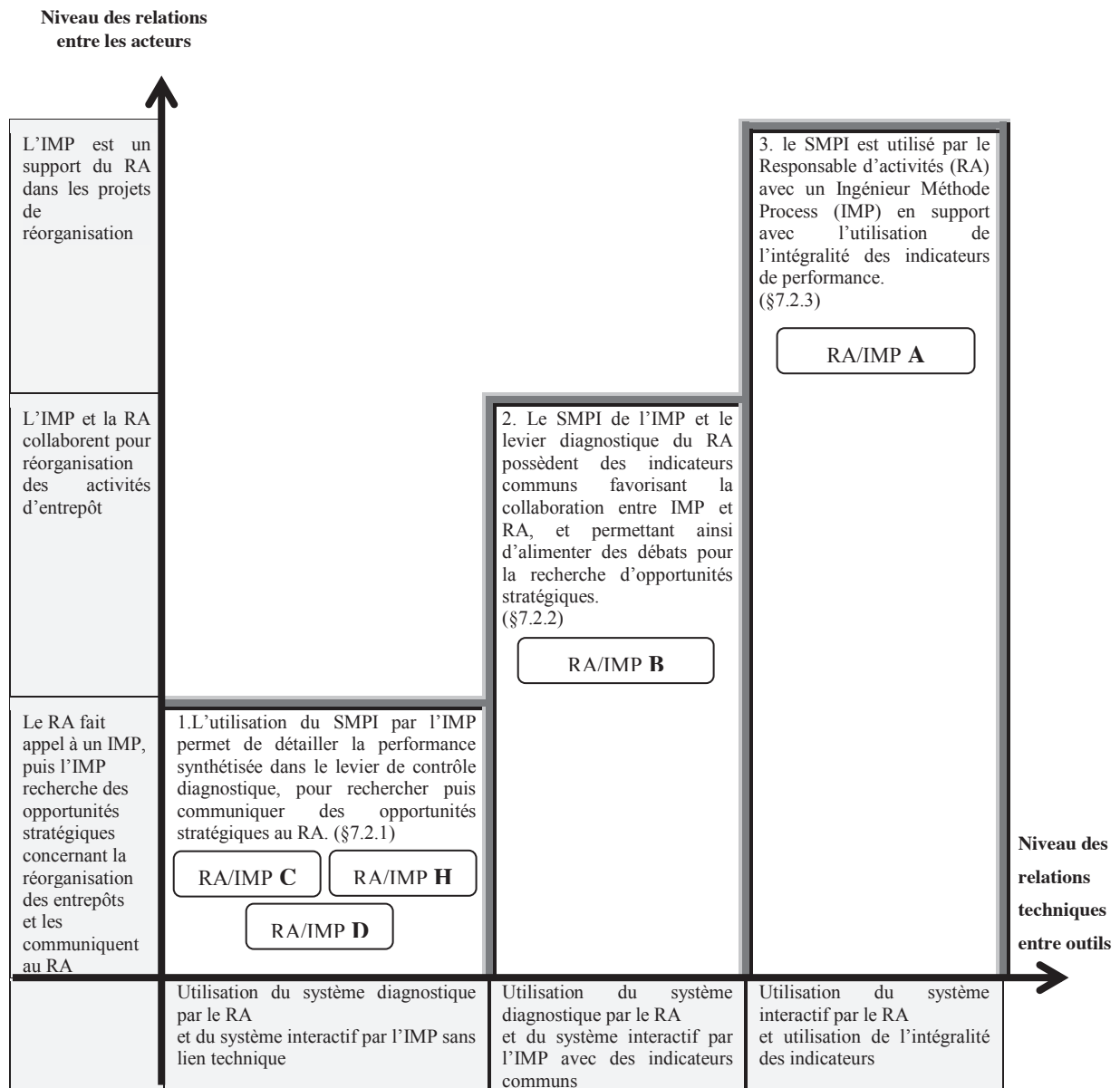


Figure 50 : Evolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

Tableau 44 : L'interactivité du système de mesure de la performance conçu : le SMPI²³

	Caractéristiques des systèmes de contrôle interactif ²⁴	L'interactivité issue du système de mesure de la performance interactif conçu (SMPI)		
		Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Qui ?	Les systèmes interactifs sont conçus par les <i>top managers</i> (Simons, 1995).	Groupe FM Logistic	Groupe FM Logistic	Groupe FM Logistic
	Les <i>managers</i> participent activement à des débats en face à face pour discuter des nouvelles données générées par le système de contrôle interactif et les résultats des plans d'action pour anticiper les menaces et les opportunités.		IMP /RA	RA/IMP support
		IMP		
Comment ?	S'assurer que les données générées par le système deviennent une source importante de discussions avec les subordonnés Débattre continuellement des données, hypothèses et plans d'action		IMP/RA	RA/IMP
		IMP/RA		
		IMPs	IMPs	
	Proposer des nouveaux plans d'action Collecter et générer de l'information sur les incertitudes stratégiques	SMPI	SMPI	SMPI
			IMP/RA	RA/IMP
		IMP		
Quand ?	Ils demandent une attention fréquente et régulière de la part des opérationnels à tous les niveaux de l'organisation.			Fréquent Régulier RA
			Fréquent Régulier IMP/RA	
		Fréquent Régulier IMP		
Pourquoi ?	Pour augmenter et définir l'espace des opportunités pour une entreprise Pour focaliser l'attention de l'organisation sur les incertitudes stratégiques et provoquer l'émergence de nouvelles stratégies Pour guider l'émergence bottom-up de la stratégie Pour l'innovation Pour stimuler l'apprentissage organisationnel	SMPI / IMP	SMPI / IMP et RA	SMPI / IMP et RA

²³ Acronymes utilisés dans ce tableau : Responsable d'activités (RA), Ingénieurs Méthode Process (IMP), Système de mesure de la performance conçu interactif (SMPI)

²⁴ Annexe A page 178 de Simons (1995) et Simons (1987, 1990, 1991, 1994, 1995) (Chapitre 3, §3.2.1.3, p.126)

7.2.3.1 Relations entre les acteurs au troisième niveau d'interactivité

Le plus haut niveau d'interactivité est atteint lorsque **le système de mesure de la performance opérationnelle interactif est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support**. L'outil est conçu en premier lieu pour être utilisé par les IMP. Cependant, comme chaque plateforme ne dispose pas d'un IMP cet outil pourrait être utilisé dans un deuxième temps directement par les RA avec seulement des IMP en support.

La volonté d'utilisation du SMPI directement par les RA est **un résultat observé auprès des RA lors de la présentation de l'outil en entretiens semi-directifs notamment sur la plateforme A**. Selon ces RA, le SMPI apporte une méthodologie au RA et donc d'avantage d'autonomie par rapport à l'IMP, ce dernier étant seulement un support. Comme l'attestent les propos du RA de la plateforme A, *« Si on pouvait déployer cette méthode de réflexion jusqu'au patron de dossier [RA] je pense que cela serait pas mal. L'IMP a une vraie valeur ajoutée chez nous mais pour moi souvent, après cela ne reste que mon ressenti, on l'utilise sur des tâches que l'on pourrait déléguer aux activités. Il faut qu'il nous accompagne dans le déploiement de quelque chose peut-être mais une fois que c'est déployé il faut qu'on prenne totalement la main dessus et que l'on ait plus besoin de lui »*.

De plus, l'utilisation du SMPI par le RA est **abordée par les directeurs de plateforme**. En effet, lors de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H, l'IMP décrit, sa démarche d'étude avec l'utilisation du SMPI au RA et au DPF. Par la suite, le DPF demande s'il est possible de procurer cet outil au RA pour l'aider dans ses analyses. Cette observation a été consignée par le chercheur dans son journal de recherche datant du 30/01/14.

Ce changement d'utilisateur est **une volonté de la direction de l'entreprise étudiée**. Le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France confirme cela, *« Il faut faire monter en compétence les opérations. Un responsable d'activité, il faut qu'il comprenne quels sont les grands flux, comment ils marchent, comment on peut agir dessus pour bien piloter son business. Cela ne peut pas être un IMP qui fait ça à sa place, l'IMP est en support. »*.

Finalement, au troisième niveau, les relations entre les acteurs permettent de mettre en évidence les **caractéristiques d'interactivité du SMPI**. L'utilisateur du SMPI n'est plus l'Ingénieur Méthode Process (IMP) mais le Responsable d'activités (RA) (Tableau 44 page

335, Niveau 3, Qui ?). Le RA, avec un IMP en support, recherche des solutions de réorganisation des activités, c'est-à-dire des opportunités stratégiques. Tout comme au second niveau, ils collaborent pour mettre en exergue des nouveaux plans d'action avec le SMPI (Tableau 44 page 334, Niveau 3, Comment ?). A l'instar du second niveau, les données générées par ce système interactif, à savoir les solutions de réorganisation des activités, deviennent une source de discussions entre deux subordonnés (Niveau 2, Comment ?, Tableau 44 page 334). Par ailleurs, le SMPI demande une attention régulière et fréquente pour le RA et non plus pour l'IMP durant l'ensemble du projet de réorganisation des activités (Tableau 44 page 334, Niveau 2, Quand ?).

En somme, au troisième niveau, le système de mesure de la performance est *utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support*.

7.2.3.2 Relations techniques entre les outils au troisième niveau d'interactivité

L'utilisation du SMPI par le Responsable d'activité (RA) mène ce dernier à utiliser tous les indicateurs de performance ce qui nous permet de décrire les liens techniques entre les outils à ce niveau.

La description des relations techniques entre le système interactif et le système diagnostique est précédée de la mise en exergue des **caractéristiques du système interactif**. Tout comme dans les niveaux précédents, le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) collecte et génère de l'information sur les incertitudes stratégiques (Niveau 3, Comment ?, Tableau 44 page 334). L'information contenue dans le SMPI demeure simple à comprendre (Niveau 3, Comment ?, Tableau 44 page 334). En effet, le chercheur observe que le RA de la plateforme A, se projetant dans une future utilisation, lit et comprend les problèmes et les solutions présentées dans le graphe de problèmes contenu dans le SMPI.

Au troisième niveau, *le SMPI est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance*. Au second niveau, des indicateurs communs sont mis en évidence entre les systèmes interactif et diagnostique. Cependant, selon certains acteurs interrogés, il est nécessaire que le RA suive tous les indicateurs présents dans le SMPI. Ainsi, les nouveaux indicateurs sont recensés, ainsi que les indicateurs communs.

Ce besoin de suivre de nouveaux indicateurs est observé par le chercheur lors des entretiens semi-directifs sur la plateforme A. L'IMP de la plateforme A propose de comparer le SMPI au système du RA permettant ainsi de mettre à disposition si nécessaire de nouveaux indicateurs. Comme l'illustre l'IMP de la plateforme A, « *Le lien [entre les outils diagnostique du RA et le SMPI] est déjà fait parce que les indicateurs s'appellent de la même façon, la productivité c'est la productivité, le MOD/CA, c'est le MOD/CA. Les deux se complètent. Ils ne sont pas présentés de la même façon mais les informations à l'intérieur peuvent se compléter. Le travail ce serait de faire une check-list de ce que tu as [dans le SMPI] et de voir de l'autre côté qu'est-ce que tu as et qu'est-ce qu'il te manque.* ».

La comparaison des deux systèmes est réalisée lors de l'entretien semi-directif du RA de la plateforme A. D'une part, elle permet de montrer que certains indicateurs sont déjà suivis pas le RA. D'autre part, elle permet de confirmer les propos de l'IMP de la plateforme A, selon lesquels le RA de la plateforme A ne possède pas les indicateurs de distances parcourues. Ses propos le confirment, « *Il y en a beaucoup qui sont suivis. Par exemple le taux de remplissage, on le suit. [...] après à côté de notre suivi d'activité il y a tout ce qui est imposé par le client : ce sont nos indicateurs contractuels, comme le taux de service* ». Par ailleurs, cet ajout de nouveaux indicateurs permet de réagir plus rapidement en cas de problèmes : « *Ce qui permettrait de réagir plus vite mais pour pouvoir réagir il faut identifier et pour identifier faut les [les indicateurs communs] suivre. La distance, personne ne le suit. La distance est liée à la productivité. Ils [RA] suivent la productivité sauf qu'il n'y a pas que ça, tu peux augmenter la distance sans forcément changer la productivité.* » (IMP de la plateforme A).

Le RA de la plateforme A confirme ces faits. Si les RA et l'IMP possèdent les mêmes indicateurs de performance, ils gagnent du temps dans leur collaboration. Selon le RA de la plateforme A, « *Si on avait la même méthode, on pourrait gagner encore plus de temps quand on travaille avec l'IMP. Par exemple, l'IMP est peut-être occupé sur un autre sujet. Moi, je pourrais faire une analyse si je constate une perte de productivité et lui dire : « par rapport à la méthodologie de construction du graphe est-ce que tu pourrais analyser ça ? ».* Donc il sera tout de suite dans l'axe pour chercher et donc il va gagner un peu de temps. Si on suivait les mêmes indicateurs, il pourrait gagner du temps dans son travail et moi dans l'amélioration de mon dossier et donc au final l'amélioration de la rentabilité. »

L'analyse des représentations des différents acteurs de la plateforme A permet donc de positionner le couple RA/IMP de la plateforme A au troisième niveau d'interactivité.

Les autres plateformes étudiées ne possèdent pas toujours ces indicateurs communs entre les deux systèmes. Cependant, lors du bilan de la mise en œuvre du SMPI sur la plateforme C, l'IMP confirme la nécessité de rajouter des indicateurs pour le RA. Ses propos l'attestent, *« Cela pourrait permettre de suivre les indicateurs qu'on ne suit pas aujourd'hui, de rajouter des indicateurs percutants que l'on n'utilise pas. »*.

Par ailleurs, **l'étude des données issues des entretiens semi-directifs de la phase 7 permet de confirmer cette nécessité d'ajout d'indicateurs par la mise en place du SMPI**. En effet, le RA de la plateforme B est positionné au niveau 2 cependant il explique la projection vers un niveau supérieur. Ses propos sur un indicateur de performance du SMPI l'attestent, *« le temps passe à rouler par un cariste et distance parcourue en roulant par un cariste, je crois que sur l'activité cela pèse 30 % de mes heures, donc ça ce serait quelque chose qui m'intéresserait. »*.

Par ailleurs, **quel que soit le niveau d'interactivité**, il est noté qu'en dehors des projets de réorganisation, le SMPI engendre des débats fréquents sur les connaissances capitalisées entre les IMPs (Tableau 44 page 334, Niveau 1, 2 et 3, Comment ?). L'attention portée au SMPI est régulière en dehors des projets de réorganisation (Tableau 44 page 334, Niveau 1, 2 et 3, Quand ?). Un IMP est désigné par l'entreprise pour être en charge d'une mise à jour régulière après l'intervention du chercheur. Il est appelé le « *Key User* ». Son rôle est de centraliser les mises à jour des nouvelles opportunités ou innovations. Il est en interaction régulière avec les autres IMP et il leurs communique les modifications apportées au SMPI. Comme le décrit l'IMP de la plateforme A, *« Il [un IMP] va chercher « zone de préparation » [dans le graphe de problèmes]. Il ne le trouve pas alors il le crée, mais c'était créé comme « picking ». Ils vont créer le problème plusieurs fois. Il faut centraliser la mise à jour. »*.

Pour conclure, la description de l'évolution du levier diagnostique dominant vers le levier interactif issue de la conception d'un système de mesure de la performance interactif (SMPI) est composée de trois niveaux d'interactivité (Figure 50 page 333 et tableau 44 page 334).

Au premier niveau, *l'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de détailler la performance synthétisée dans le levier de contrôle diagnostique, pour rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA).*

Au second niveau, *le SMPI de l'IMP et le levier diagnostique du RA possèdent des indicateurs communs favorisant la collaboration entre IMP et RA, et permettant ainsi d'alimenter des débats pour la recherche d'opportunités stratégiques.*

Enfin, au troisième niveau, *le SMPI est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support avec l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance.*

Les couples de « Responsables d'activités - Ingénieurs Méthode Process (IMP) » des plateformes étudiées sont positionnés par niveau. Ils sont en majorité positionnés au premier niveau (plateforme C, D et H), cependant des couples se situent au second (sur la plateforme B) et troisième niveau (sur la plateforme A). Certains RA et IMP se projettent vers les niveaux supérieurs aux leurs.

7.3 Les freins à l'évolution vers l'interactivité

La conception du système de mesure de la performance interactif (SMPI) sous forme de graphe de problèmes permet une évolution technique des outils diagnostiques et des acteurs. Au niveau d'interactivité le plus élevé (niveau 3), d'un point de vue technique, le Responsable d'activités (RA) utilise le système interactif avec l'intégralité des indicateurs de performance. Par ailleurs, d'un point de vue des relations entre les acteurs, le RA travaille sur la réorganisation de ses activités avec un Ingénieur Méthode Process en support. Un seul couple Responsable d'activités/Ingénieur Méthode Process est représenté au niveau d'interactivité le plus élevé (Figure 50 page 333) en raison de l'existence de freins à l'évolution vers l'interactivité (7.3.1 et 7.3.2).

Encart méthodologique :

Les freins à l'évolution vers le niveau d'interactivité visé sont étudiés à partir des données :

- issues des mises en œuvre du système de mesure de la performance conçu, soient les phases 6 et 9 de notre Recherche-Intervention (Chapitre 4, §4.2.1.1, Tableau 20 page 174) ;
- et des représentations des acteurs concernant leurs projection dans l'utilisation future de l'outil lors des entretiens semi-directifs de la phase 7 (Chapitre 4, §4.2.2.4, p.192).

7.3.1 Les freins à l'évolution technique des outils

Des freins techniques s'opposent à l'évolution technique du levier diagnostique du Responsable d'activités (RA) entre les deux premiers niveaux d'interactivité et le troisième niveau d'interactivité visé. En effet, le calcul des indicateurs de performance (7.3.1.1), leur nombre (7.3.1.2) et enfin leur présence initiale (7.3.1.3) freinent l'atteinte du niveau d'interactivité visé.

7.3.1.1 Des calculs et un partage difficile d'indicateurs de performance

Au second niveau d'interactivité, les relations techniques entre le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) conçu et le système diagnostique sont possibles par la présence d'indicateurs communs entre les deux systèmes. L'évolution vers le troisième niveau requiert l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance du SMPI.

Bien que certains indicateurs soient communs entre les systèmes au second niveau, le passage au troisième niveau engendre le calcul d'indicateurs supplémentaires. L'utilisation de l'intégralité des indicateurs nécessite leurs calculs et leur partage pour éviter la redondance des calculs, cette dernière pouvant engendrer des erreurs et une perte de temps.

Par conséquent, l'évolution vers le troisième niveau d'interactivité visé est freinée si *le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique*. L'introduction de nouveaux indicateurs dans les outils de contrôle de gestion des Responsable d'activités (RA) nécessite des moyens techniques d'extraction et de gestion de l'information.

Par exemple, le couple RA/IMP de la plateforme B est positionné au second niveau d'interactivité (§7.2.2, p. 326) : le RA de la plateforme B utilise des indicateurs communs au SMPI. En revanche, il ne peut pas suivre les autres indicateurs du SMPI car il ne possède pas l'outil technique permettant leur calcul. Comme le confirme le RA de la plateforme B, « *Les autres [indicateurs] que l'on [le RA] ne suit pas, par exemple tout ce qui concerne les temps pour les différents métiers. Pourquoi on ne le suit pas ? Parce que l'on n'a pas d'outil dynamique, parce que techniquement cela n'existe pas. C'est-à-dire que cela repose sur l'IMP [Ingénieurs Méthode Process] qui fait une requête manuellement. Alors que pour les autres indicateurs que l'on suit, on a développé ou on a des outils pour le faire* ».

Le chercheur observe le calcul des indicateurs lors de la mise en œuvre du SMPI sur les plateformes C et H. Pour ces calculs, les IMP demandent l'accès à certains fichiers informatiques. Puis, ils réalisent des requêtes d'informations dans les bases de données du WMS pour le calcul des indicateurs du SMPI. Après calcul, les IMP partagent alors les valeurs des indicateurs au RA durant le projet. Cependant, le partage continu des valeurs des indicateurs nécessite l'automatisation des requêtes d'informations effectuées.

Ces difficultés de calcul et de partage des indicateurs de performance sont évoquées lors de la présentation de la synthèse de la mise en œuvre du SMPI sur la plateforme H au Directeur des fonctions supports informatique et méthode France. Par exemple, les indicateurs concernant la distance et le temps, « *on n'a pas d'outil pour les mesurer* » (Directeur des fonctions supports informatique et méthode France). Cependant, des tentatives d'outils et d'indicateurs de distance ont lieu dans l'entreprise. Les propos du Directeur des fonctions supports

informatique et méthode France confirment cela, *« Cependant c'est quand même utile. On essaie de déployer le XYZ [outil de calcul des distances] pour analyser les surplus de distances parcourues, cependant c'est difficile à mettre en place. »*

Afin de lever ces obstacles au calcul et au partage, le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France propose soit de fournir les outils au Responsable d'activités pour leurs permettre les calculs, soit de laisser cette tâche à l'IMP. En accord avec sa description, *« Il faudrait une productivité cible pour les opérationnels, c'est plus simple, puis traduit en distance. La distance serait gérée par d'autres personnes. Si tu n'atteints pas une telle productivité alors l'IMP étudie « pourquoi ? » et te dit les solutions à mettre en place. Sinon, c'est trop complexe pour les opérationnels ou alors il faut des outils qui leurs permettent de faire ces calculs. »*

En outre, d'autres Ingénieurs Méthode Process (IMP) mettent en exergue les difficultés de calcul des indicateurs de performance du SMPI engendrant des temps non négligeables de traitement des données informatiques. Comme le confirment les propos de l'IMP de la plateforme D, *« Ils ne sont pas tous facile à calculer [les indicateurs]. Techniquement c'est toujours possible, on peut toujours leur sortir des résultats mais il va y avoir pour chaque dossier un temps de création assez important, parce qu'il va falloir chercher informatiquement les bonnes données, les trier, donc cela va nous prendre beaucoup de temps parce que c'est nous qui faisons ces indicateurs de déplacement. »*

Le couple RA/IMP de la plateforme A est positionné au troisième niveau d'interactivité (§7.2.3, page 332). Le RA de la plateforme A utilise davantage d'indicateurs communs au SMPI. Cependant, leurs calculs sont opérés sur une période de temps fixe et avec l'aide de l'IMP. Le RA de la plateforme A l'atteste, *« Toute la partie individuelle du métier et après les distances, le temps passé à rouler ne sont pas analysées en temps réel. On a fait des analyses quand on fait le temps standards mais cela date déjà de janvier 2013 donc il y a un an et six mois, mais depuis on n'a pas refait l'analyse. Est-ce que le déploiement de nouveaux process n'a pas augmenté ce temps de roulage ? Pour l'instant on ne l'a pas analysé. Mais à mon niveau je n'ai pas les moyens de le faire. »*.

7.3.1.2 Un nombre d'indicateurs trop élevé : une submersion d'informations

Au second niveau d'interactivité, le système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) conçu et le système diagnostique présentent des indicateurs communs. L'évolution vers le troisième niveau requiert l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance du SMPI. Par conséquent, cette évolution engendre le traitement et l'utilisation d'indicateurs de performance supplémentaires. Cependant, le niveau d'interactivité visé ne peut être atteint si ***le nombre d'indicateurs de performance à suivre dans les différents systèmes est trop élevé***. En effet, un nombre d'indicateurs important peut submerger les acteurs d'informations. Comme le souligne un Ingénieur Méthode Process IMP de la plateforme D, « *Il faut bien les choisir [les indicateurs], parce que trop d'indicateurs tue l'indicateur. Si tu as un tableau avec la productivité, les indicateurs stock, les indicateurs spécial cariste, spécial préparateur, à la fin tu vas tellement en avoir* ».

Lors du bilan de la mise en œuvre sur SMPI sur la plateforme H, le chercheur interroge l'IMP de la plateforme H sur les possibilités de conservation par le RA des indicateurs calculés durant la mise en œuvre du SMPI conçu. L'IMP de la plateforme H relate alors une tentative d'introduction d'un indicateur pour la réorganisation de l'activité de préparation de commandes dans les tableaux de bord de la plateforme D suite à un autre projet de réorganisation. L'indicateur de performance est un indicateur dérivé de la distance parcourue par le préparateur de commandes. Cet indicateur est la distance moyenne parcourue par allée de préparation de commandes. Cependant, cet indicateur est retiré du tableau de bord de la plateforme D car il surcharge ce dernier. Selon l'explication de l'IMP, « *Quand à l'indicateur de « profondeur picking », on l'a plus ou moins mis de côté car on ne voulait pas surcharger les tableaux de bord. De plus, c'est quelque chose qui ne parle pas à tout le monde, contrairement à la productivité ou au taux qualité. Certains RA suivent quand même les données du picking et du stock mais sur des fichiers à part.* »

7.3.1.3 Le faible nombre d'indicateurs présents dans le système du Responsable d'activités

Les freins observés précédemment sont issus d'une volonté d'évolution du deuxième vers le troisième niveau d'interactivité qui peut être également être entravée par des obstacles techniques même si des indicateurs sont communs aux deux systèmes.

Certains Responsables d'activités se concentrent sur l'exploitation de leurs activités au quotidien et non sur l'exploration d'opportunités stratégiques pour leurs activités. Si bien que, l'interactivité est freinée si *le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance interactif et si le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers.*

En effet, si les systèmes ne possèdent pas d'indicateurs communs, l'utilisation de l'intégralité des indicateurs du SMPI conçu nécessite un ajout conséquent de 31 indicateurs de performance supplémentaires. Par ailleurs, le suivi de ces nouveaux indicateurs nécessite des moyens techniques pour leurs calculs et leur gestion. De plus, les RA n'ont pas pour habitude d'utiliser ces nouveaux indicateurs et ne savent donc pas mener une analyse à partir de ces derniers.

Ce frein est confirmé par les propos d'un Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme G : « *Je pense que sur les plateformes qui suivent très sérieusement leurs paramètres logistiques, les variations, ils seront sensibles à cet outil [le SMPI]. Par contre d'autres plateformes qui le sont moins parce qu'ils sont plus dans le quotidien, dans les habitudes et qui suivent quelques paramètres logistiques parce qu'on leur a demandé de les suivre mais sans « grosse analyse derrière », ils y seront moins sensible* ».

En résumé, trois freins techniques s'opposent à l'évolution technique des outils du levier diagnostique du Responsable d'activités vers un troisième niveau d'interactivité visé (Figure 51). Premièrement, l'interactivité est freinée si *le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique.* Deuxièmement, le niveau d'interactivité ne peut être atteint si *le nombre d'indicateurs de performance à suivre dans les différents systèmes est trop élevé.* Et enfin, troisièmement, l'évolution est freinée si *le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance interactif et si le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers.*

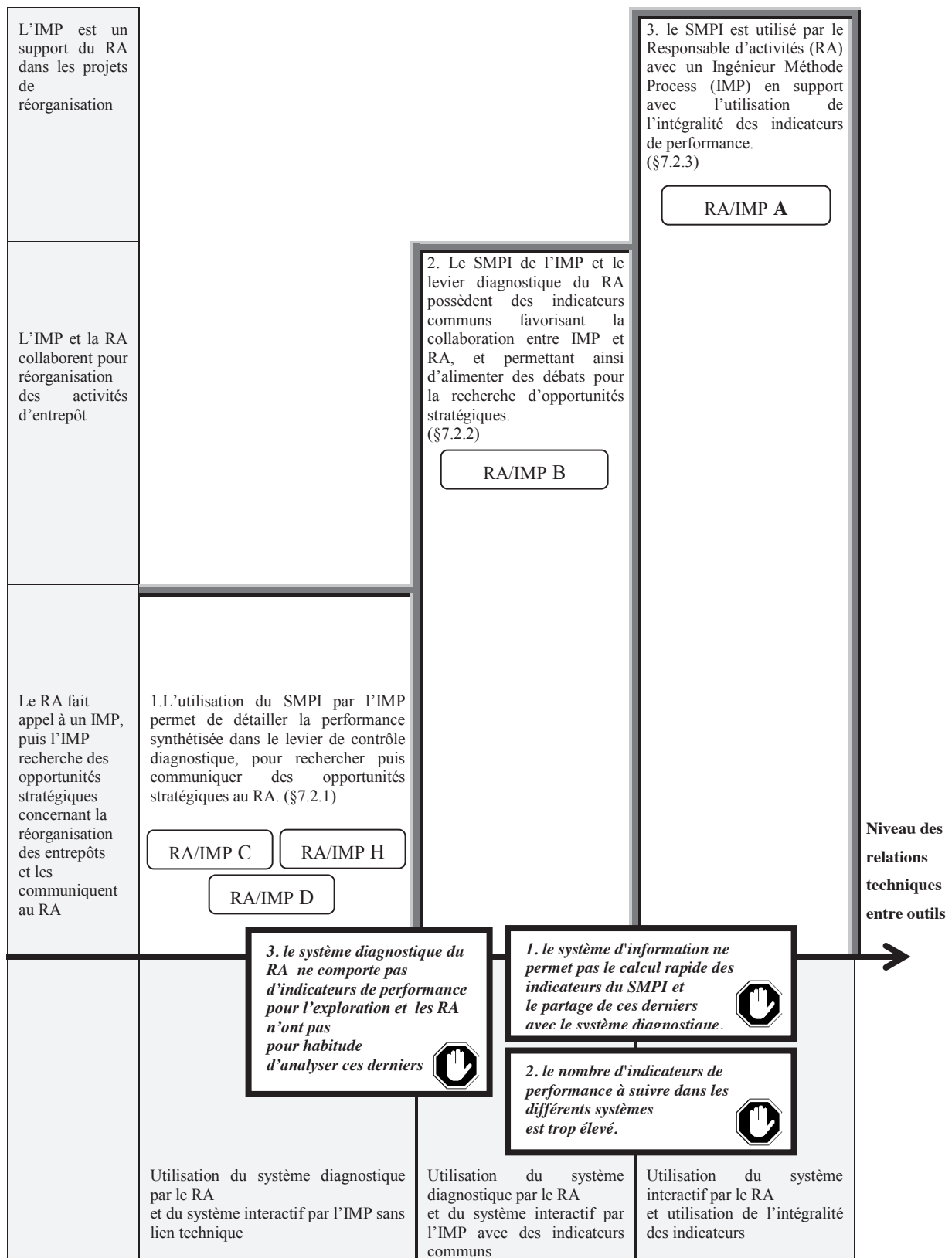


Figure 51 : Les freins à l'évolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

7.3.2 Les freins à l'évolution des relations entre les acteurs

Des freins humains ou organisationnels sont aussi à l'origine de faibles interactions entre les acteurs qui freinent l'évolution vers le troisième niveau d'interactivité visé (Figure 51 page 345). Ces compétences des acteurs (7.3.2.1), le temps accordé au projet de réorganisation ou la situation économique de la plateforme (7.3.2.2), et enfin la direction de la plateforme (7.3.2.3) peuvent freiner l'évolution des interactions entre les acteurs.

7.3.2.1 Le manque de compétences techniques du Responsable d'activités

Au premier niveau d'interactivité, le Responsable d'Activités (RA) fait appel à un Ingénieur Méthode Process (IMP) pour rechercher des solutions de réorganisation de ses activités dans le cadre d'un projet de réorganisation. Au second niveau d'interactivité, le RA collabore avec l'IMP lors de la recherche de solutions.

L'évolution du premier au second niveau d'interactivité s'opère si les deux acteurs possèdent les compétences nécessaires pour collaborer. Cette évolution ne peut s'opérer si le RA ne possède pas les compétences techniques pour utiliser le système de mesure de la performance interactif conçu. Par conséquent, l'évolution vers le niveau visé ne peut avoir lieu si ***le Responsable d'activités manque de compétences techniques sur la réorganisation des activités d'entrepôt pour pouvoir utiliser le système de mesure de la performance opérationnelle interactif.***

Les Responsables d'activités (RA) ne possèdent pas tous la formation technique pour étudier les opportunités stratégiques proposées dans le système de mesure de la performance opérationnelle interactif. Ce frein à l'interactivité entre les acteurs est souligné lors du focus group présentant un prototype du système de mesure de la performance interactif. Comme le soulignent les propos de l'IMP de la plateforme E, « *Une formule, on [les IMP] va la comprendre mais pas tous les RA. Je pense que sur beaucoup de site, si on met une formule avec deux, trois, quatre inconnues, le RA va refermer le fichier et il va le transférer à l'IMP* ». Par ailleurs, les Responsables d'activités (RA) savent identifier les problèmes par activités d'entrepôt cependant la mise en exergue des relations de cause à effet entre les activités dépend du niveau des compétences du RA. L'IMP de la plateforme D illustre cela, « *Il [le RA] sait identifier quelles prestations fonctionnent le moins, ça je l'ai souvent vu. Il sait me dire : « tu vois je sais que j'ai de la marge avec mes caristes par contre mes préparateurs je*

ne peux pas leur en demander plus ». En fait, il sait identifier la prestation. Par contre, le lien [entre les activités] entre, cela dépend vraiment de la maturité du responsable client [RA].».

Néanmoins, certains RA possèdent ces compétences. En effet, ceux des plateformes A et B, positionnés respectivement au troisième et second niveau d'interactivité, sont des personnes connues dans l'entreprise pour entreprendre des projets de réorganisation des activités. Ils ne se focalisent pas seulement sur le pilotage au quotidien. L'IMP de la plateforme B présente le RA de la plateforme, *« Lui [le RA de la Plateforme B], il a le profil, il était IMP et il a été dans l'informatique, donc en général il me pose des questions et il a les mêmes réflexions que moi ».*

En outre, les compétences techniques des RA étaient plus élevées au temps où le groupe FM Logistic ne proposait pas de fonctions supports tel que les IMP. Comme l'illustre le directeur des fonctions supports informatique et méthode France, *« On a trop de fonction support et le savoir-faire a basculé des opérationnels [RA] vers les IMP ou chez les fonctions support du groupe. Il y a quinze ans en arrière, un responsable d'activités faisait une configuration de rack, il implantait un picking. Aujourd'hui dès qu'il faut faire quelque chose, il lui faut un IMP. Et son travail finalement c'est juste l'exécution de l'activité. ».*

7.3.2.2 Un manque de temps à allouer au projet de réorganisation

Même si certains Responsables d'activités possèdent les connaissances techniques pour l'utilisation du SMPI, le manque de temps à allouer aux projets de réorganisation des activités freine l'utilisation du SMPI.

Les mises en œuvre du SMPI conçu sur les plateformes C et H mettent en exergue les temps de formation et d'utilisation de l'outil conçu (Chapitre 6, §6.3, p.276). Lors du bilan de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C, l'IMP souligne que le RA devrait disposer de suffisamment de temps pour mener le projet de réorganisation avec l'outil conçu. Selon l'IMP, *«le temps d'utilisation et aussi le fait qu'il considère que ce n'est pas son travail, lui, il est dans les opérations. ».*

Le Responsable d'activités (RA) gère en premier lieu les activités à court terme. Une fois l'activité pilotée au quotidien, les RA analysent les projets à moyen et long terme comme les projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Selon la taille des activités, les RA peuvent être responsables hiérarchiquement de Responsables opérationnels qui vont se concentrer sur

la gestion des activités à court terme dégageant ainsi du temps au RA pour les projets à moyen et long termes. Par conséquent, le niveau visé ne peut être atteint si ***le Responsable d'activités manque de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt de par ses responsabilités ou la mauvaise situation économique de sa plateforme.***

Les entretiens semi-directifs menés auprès des IMP d'autres plateformes viennent approfondir l'explication de ce frein. L'ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme G décrit les deux structures hiérarchiques en fonction de la taille des activités, « *Sur un dossier comme [le client X], sur [la plateforme G], le RA suit de très près ses paramètres logistiques et les analyse en permanence. Par contre, sur la même plateforme, sur [le client Y], il y a des paramètres logistiques qui sont en place mais c'est plus du reporting que des indicateurs fait pour faire de l'analyse. Cela s'explique, sur [le client Y], le RA a directement ses chefs d'équipe en dessous de lui donc il a une grosse casquette opérationnelle. Tandis que sur [le client X], le RA, comme c'est un dossier avec cent-trente personnes pratiquement en trois équipes dont la nuit, il a un responsable opérationnel qui est en dessous de lui. Donc, tout ce qui est problèmes opérationnels, c'est géré d'abord par le responsable opérationnel et le RA peut prendre un peu plus de recul pour faire une analyse fine de ses paramètres* ».

De plus, le RA peut manquer de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt si la situation économique de la plateforme est mauvaise, comme l'illustrent les propos de l'Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme D : « *Quand tout va mal sur un dossier, il n'a pas le temps de le faire [travailler sur la réorganisation de toutes les activités]. Par exemple, c'était le cas du [client X] au début et après il a eu le temps de vraiment suivre ses indicateurs* ».

Enfin, lors de la mise en œuvre du SMPI conçu sur la plateforme H, le chercheur observe les relations entre l'IMP et le RA. Par exemple, le RA fournit des informations sur le fonctionnement des activités à l'IMP et l'IMP propose des solutions. Le RA étant pris dans les projets à très court terme, l'IMP calcule les indicateurs du SMPI et fait son étude seul. Lors du bilan de la mise en œuvre, l'IMP souligne que le temps à accorder par le RA au calcul des indicateurs peut freiner l'utilisation de l'outil conçu : le RA peut avoir à gérer une activité au quotidien fluctuante et n'a donc pas le temps de calculer les indicateurs du SMPI. Ce frein organisationnel est lié au frein technique concernant le calcul des indicateurs (§7.3.2.1). Ses propos soulignent cela, « *Je crains que cela prenne beaucoup de temps aux responsables.*

J'en ai fait des indicateurs assez poussés, ils l'ont suivi deux semaines, trois semaines, et après au bout d'un moment il [le RA] a trop de travail et il n'a plus le temps, ou soit ça change de personne, tu n'es plus sur place ou alors il n'a pas le temps de former son remplaçant à ces indicateurs-là. ».

7.3.2.3 Absence d'incitation provenant de la direction de la plateforme

Le troisième niveau ne peut être atteint si **la direction de la plateforme n'incite pas à l'exploration de nouvelles opportunités stratégiques**. Les relations verticales entre le Responsable d'activités et le Directeur de plateforme engendrent de l'interactivité. En effet, le Directeur de plateforme met en relation le RA et l'IMP, il crée ainsi des relations horizontales nécessaires à l'utilisation du SMPI. Comme le souligne le directeur des fonctions supports informatique et méthode France, « *Le directeur de site typiquement c'est lui qui doit encourager l'interaction. C'est lui qui a la vision transverse. Un RA, il va être un peu cloisonné dans son business. Le directeur de site lui, il voit les autres RA, il a les fonctions support autour de lui et il a les expertises du siège.* »

De plus, le Directeur de plateforme incite à l'exploration et à la recherche de nouvelles opportunités. Les propos d'un Ingénieur Méthode Process (IMP) de la plateforme G illustrent cela, « *les sites, où l'impulsion de l'amélioration continue vient de la direction, auront plus tendance à utiliser ce graphe [SMPI] pour essayer d'avoir une plus grande réflexion sur les problèmes qu'ils ont au quotidien et trouver des solutions. Il y a d'autres sites qui sont un peu plus anciens, un peu plus « vieille école », où l'amélioration elle se fait mais doucement, eux vont être plus « suiveurs » et ils vont peut-être pas utiliser ce type d'outil. Ce sera plus issu des propositions externes, du fait qu'ils aient déjà entendu parlé de solutions plutôt qu'une recherche de leur part.* ». Le directeur des fonctions supports informatique et méthode France confirme ces propos et en explique l'origine, « *C'est culturel, on a tellement aidé certains sites avec des fonctions support qu'aujourd'hui cela leur va bien. Eux, ils se cantonnent à : j'ai combien de camions, j'ai combien de colis, j'ai combien palettes, je gère mes hommes, je suis dans l'exécution.* »

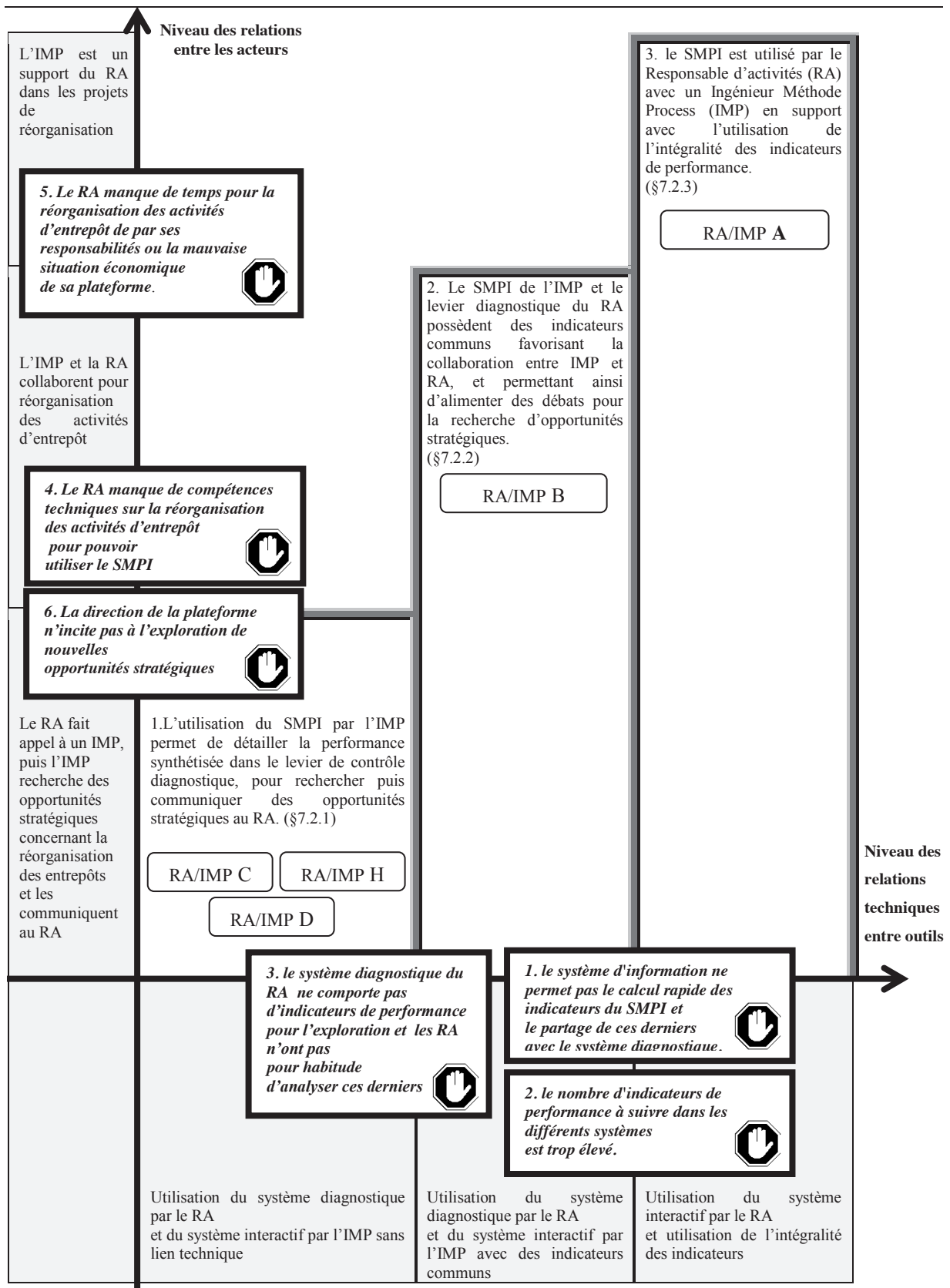


Figure 52 : Les freins à l'évolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif

Pour conclure, les freins à l'évolution vers l'interactivité sont mis un exergue (Figure 52).

Premièrement, les freins forment un obstacle à l'évolution technique des outils. En effet, l'interactivité est freinée si *le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique.*

Le niveau d'interactivité ne peut être atteint si *le nombre d'indicateurs de performance à suivre dans les différents systèmes est trop élevé.*

Et enfin, troisièmement, l'évolution est freinée si *le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance interactif et si le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers.*

Deuxièmement, les freins forment un obstacle à l'évolution des relations entre les acteurs. En effet, l'évolution est freinée si *le Responsable d'activités manque de compétences techniques sur la réorganisation des activités d'entrepôt pour pouvoir utiliser le système de mesure de la performance opérationnelle interactif.*

Le niveau visé ne peut être atteint si *le Responsable d'activités manque de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt de par ses responsabilités ou si la mauvaise situation économique de sa plateforme.*

Enfin, l'évolution est freinée si *la direction de la plateforme n'incite pas à l'exploration de nouvelles opportunités stratégiques.*

Les résultats décrivant l'évolution vers l'interactivité ainsi que les freins s'opposant à cette dernière répondent donc à notre seconde question de recherche : « **un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?** ».

7.4 L'évolution vers l'interactivité et ses freins au regard de la littérature

Le levier de contrôle interactif est étudié abondamment dans la littérature (Chapitre 3). Cependant, il est nécessaire d'approfondir l'étude de ce levier, et plus particulièrement l'évolution vers l'interactivité ainsi que ses freins (Chapitre 3, §3.2, p.131). Les résultats de notre recherche mettent en exergue différents niveaux dans l'évolution vers l'interactivité et des freins qui sont discutés respectivement en 7.4.1 et 7.4.2.

7.4.1 Un approfondissement de la description d'un levier interactif

Les évolutions des leviers de contrôle diagnostique et interactif peuvent se traduire par une articulation parallèle des deux leviers (Renaud, 2013a ; Widener, 2007), une disparition simultanée des deux leviers (Henri, 2006), un glissement vers le levier diagnostique (Henri, 2006 ; Essid et Berland, 2011) ou le levier interactif (Tuomela, 2005) (Chapitre 3, §3.2, p.131). Notre Recherche-Intervention permet de décrire une évolution parallèle d'un levier diagnostique et d'un levier interactif, ce dernier étant issu de la conception d'un système de mesure de la performance. Renaud (2013a) décrit l'usage parallèle d'un seul et même système de contrôle en tant que levier diagnostique et interactif. Tuomela (2005) décrit un glissement vers l'interactivité d'un même outil par la transformation d'un BSC vers l'interactivité avec disparition du levier diagnostique. En revanche, notre recherche met en exergue des outils supportant le levier diagnostique et un système supportant le levier interactif. Plus précisément, **notre Recherche-Intervention met en exergue que les outils de contrôle de gestion évoluent vers l'interactivité sans disparition du système diagnostique.**

Les caractéristiques des leviers interactifs sont décrites par Simons (Chapitre 3, §3.1.2.3, p.129). Cependant, **ce levier reste flou et imprécis** (Berland et Persiaux 2008), plus particulièrement concernant la manière dont les systèmes de contrôle interactif sont utilisés dans les entreprises (Renaud, 2013b) et leurs modalités de fonctionnement (Berland et Persiaux 2008).

Notre Recherche-Intervention portant sur la conception d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt, nous étudions son interactivité durant sa phase de conception à l'instar de Naro et Travaillé, (2010) et Lehmann et Naro, (2008), permettant ainsi de préparer sa mise en œuvre dans toute l'entreprise étudiée. Les

prises en œuvre lors de la phase de conception ainsi que la projection des acteurs dans une future utilisation permettent d'approfondir la description du levier interactif : **nous mettons en exergue les caractéristiques des leviers interactifs issus de la littérature et les complétons avec des niveaux d'interactivité en différenciant ce qui est issu des acteurs et de l'outil.**

Selon Simons (1995), les systèmes interactifs sont conçus par les *top managers* qui doivent encourager la recherche continue d'activités et créer un réseau d'informations dans l'organisation pour examiner et reporter les changements critiques. Par ailleurs, l'information générée par le système est un ordre du jour important et récurrent adressé par le plus haut niveau de management (Simons, 1995). Ainsi, **Simons centre le contrôle interactif autour du top management** ignorant le rôle des *managers* intermédiaires (Fasshauer, 2011 ; Renaud, 2013b), plus particulièrement dans l'équilibre des leviers (Mundy, 2010) et dans leurs relations (Henri, 2006).

Dans notre recherche, le Système de mesure de la performance (SMP) sous forme de graphe de problèmes est conçu à l'initiative du *top management* au niveau du groupe FM Logistic, plus précisément par le Directeur des fonctions supports et informatique. Au sein de l'entreprise étudiée, les *top managers* encouragent bien la recherche continue d'opportunités cependant ils ne prennent pas part à l'utilisation du levier interactif. **Notre recherche permet de décrire le rôle des managers intermédiaires dans l'utilisation du SMPI.** L'interactivité est décrite dans un processus horizontal entre Responsable d'activités (RA) et Ingénieur Méthode Process (IMP), et entre IMP.

Par ailleurs, l'imprécision du levier interactif engendre **une méconnaissance des relations entre le contrôle diagnostique et le contrôle interactif** (Mundy 2010) et Simons procure peu de réponses quant à la combinaison de ces deux leviers (Berland et Persiaux, 2008). Dans notre recherche, l'approfondissement de la compréhension du levier interactif permet la **mise en exergue des relations entre les leviers diagnostique et interactif et des relations entre les acteurs utilisant ces leviers.**

En résumé, nous décrivons une évolution parallèle des leviers sans disparition du levier diagnostique. Les résultats de la recherche permettent d'approfondir la description du levier interactif ainsi que l'évolution vers l'interactivité par niveau en différenciant les relations entre les acteurs et les outils. Le levier interactif est étudié au niveau du management

intermédiaire et non au *top management*. Par ailleurs, l'étude des niveaux d'interactivité permet d'approfondir les relations entre les leviers de contrôle interactif et diagnostique.

7.4.2 Des freins à l'évolution vers l'interactivité confirmés ou complémentaires

L'évolution vers l'interactivité est entravée par des obstacles relatifs aux relations entre les acteurs et les outils. Les résultats de notre recherche confirment et complètent certains freins mis en évidence dans la littérature (Chapitre 3, §3.2.2.2, p.143).

Le système d'information peut être à l'origine de freins à l'interactivité, notamment, la surcharge cognitive (Essid et Berland, 2011; Berland et Persiaux, 2008; Meyssonier et Pourtier, 2006; Tuomela, 2005). En effet, un nombre important de leviers interactifs (Berland et Persiaux, 2008) et d'indicateurs (Essid et Berland, 2011; Tuomela, 2005) génèrent une surcharge cognitive pour les utilisateurs.

Dans notre recherche, l'analyse des freins techniques de l'évolution vers l'interactivité nous permet de confirmer et d'approfondir l'importance du rôle du système d'information. Nous prescrivons un seul système de mesure de la performance interactif. Cependant, ***le nombre d'indicateurs de performance à suivre reste trop élevé car ces derniers viennent s'ajouter à ceux du système diagnostique*** (Figure 52 page 350). Nous confirmons donc que le nombre d'indicateurs de performance à suivre peut être un frein à l'évolution vers l'interactivité. Par ailleurs, les résultats de notre recherche permettent de compléter les éléments techniques du système d'information nécessaires pour une évolution vers l'interactivité. En effet, le système d'information doit permettre l'échange d'informations entre les leviers et le calcul rapide des indicateurs. Or, ***le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique*** (Figure 52 page 350). De plus, si ***le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et si le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers*** (Figure 52 page 350), l'évolution vers l'interactivité est ralentie.

L'évolution vers l'interactivité est également entravée par des freins aux relations entre les acteurs.

Certains freins aux relations entre les acteurs sont confirmés par notre recherche. Le manque de temps à allouer au système interactif peut être un frein à l'interactivité. Les auteurs expliquent ce manque de temps à allouer au système interactif de par une grande consommation de temps passé en réunion pour ce système (Tuomela, 2005) ou par une consommation de l'attention des managers lors de l'utilisation de ce système (Widener, 2007). Dans notre recherche, l'évolution vers l'interactivité est aussi freinée si ***le Responsable d'activités manque de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt de par ses responsabilités ou la mauvaise situation économique de sa plateforme*** (Figure 52 page 350). Nous expliquons donc ce manque de temps par un temps réservé à la gestion des activités d'entrepôt au quotidien ainsi qu'au contrôle diagnostique et par une mauvaise situation économique de la plateforme recentrant les acteurs sur d'autres priorités.

Dans notre recherche, les limites cognitives des Responsables d'activités freinent une potentielle utilisation du levier interactif : ***le Responsable d'activités manque de compétences techniques sur la réorganisation des activités d'entrepôt pour pouvoir utiliser le système de mesure de la performance opérationnelle interactif*** (Figure 52 page 350).

Certains freins organisationnels et humains exposés dans la littérature ne sont pas intégralement dévoilés dans notre recherche.

Par exemple, les comportements défensifs sont des freins à l'utilisation du contrôle interactif (Tuomela, 2005; Simons, 1995). Dans notre recherche, les Responsables d'activités demandent fréquemment des interventions d'Ingénieur méthode process (IMP) et ils ne sont pas réticents à l'utilisation de l'outil.

Une forte standardisation est aussi un frein à l'apprentissage organisationnel et donc à l'interactivité (Teece *et al.*, 2001). Dans notre recherche, la standardisation de toutes les solutions de réorganisation des activités contenues dans le système de mesure de la performance interactif permet leur partage entre les plateformes. Cette standardisation permet l'interactivité au travers d'échanges de solutions de réorganisation des activités entre les plateformes.

L'incursion récurrente du management dans les décisions des subordonnées (Fasshauer, 2012) est un frein à l'interactivité. Ce frein n'est pas mis en évidence dans notre recherche car l'interactivité est majoritairement transversale. L'interactivité se situe entre le Responsable d'activités et l'Ingénieur méthode process. Le directeur de plateforme n'est pas source d'incursions récurrentes et le contrôle de gestion n'est pas intrusif au sens de Ezzamel et

Burns (2005) : le contrôleur de gestion apporte une aide au calcul des indicateurs, à la mise en forme des données et à la recherche d'informations.

Enfin, notre recherche permet de compléter certains freins aux relations entre les acteurs. En effet, bien que le *top management* soit peu présent dans l'utilisation du levier interactif, il conditionne tout de même l'évolution vers l'interactivité. L'interactivité est freinée si ***la direction de la plateforme n'incite pas à l'exploration de nouvelles opportunités stratégiques***. Les relations transversales sont favorisées pour créer de l'interactivité sans supprimer les relations verticales.

Pour conclure, les niveaux dans l'évolution vers l'interactivité, décrits en distinguant les relations entre les acteurs et les outils, permettent d'approfondir la description du levier interactif. Cette description n'est pas centrée sur le top management mais sur un niveau intermédiaire. De plus, nous approfondissons les relations entre les leviers de contrôle interactif et diagnostique.

Par ailleurs, notre recherche explique les freins à l'évolution vers l'interactivité. La surcharge cognitive en informations freine l'évolution et nous apportons les éléments techniques nécessaires au système d'information. Nous confirmons les freins issus du manque de temps et des limites cognitives des acteurs. Certains freins ne sont pas intégralement mis en exergue tels que les comportements défensifs, la forte standardisation, la structure décentralisée et enfin l'incursion récurrente du top management. Enfin, nous complétons les freins aux relations entre les acteurs tels que le manque d'appui du *top management*.

CONCLUSION DU CHAPITRE 7

Le compte d'exploitation et le budget, les tableaux de bord et les outils spécifiques au Responsable d'activités, formant le système de contrôle de gestion, sont utilisés de manière diagnostique (Tableau 39 page 307 et 41 page 314). Nous avons analysé **l'évolution par niveau** de ce levier dominant vers l'interactivité issue de la conception du système de mesure de la performance (Figure 50 page 333 et tableau 44 page 334).

Au premier niveau d'interactivité, *l'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de détailler la performance synthétisée dans le levier de contrôle diagnostique, pour rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA).*

Au second niveau d'interactivité, *le SMPI de l'IMP et le levier diagnostique du RA possèdent des indicateurs communs favorisant la collaboration entre IMP et RA, et permettant ainsi d'alimenter des débats pour la recherche d'opportunités stratégiques.*

Au troisième niveau, *le SMPI est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support avec l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance.*

Nous avons mis en exergue que les couples de Responsables d'activités et Ingénieurs Méthode Process (IMP) sont en majorité positionnés au premier niveau (couple de la plateforme C, D et H), néanmoins des couples sont positionnés au second (plateforme B) et troisième niveau (plateforme A).

En effet, l'évolution vers le troisième niveau d'interactivité visé est **freinée** (Figure 52 page 350). Premièrement, l'évolution technique des outils est entravée si *le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique.* Le niveau d'interactivité ne peut être atteint si *le nombre d'indicateurs de performance à suivre dans les différents systèmes est trop élevé.* Troisièmement, l'évolution est freinée si *le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance interactif et si le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers.*

Deuxièmement, les freins forment un obstacle à l'évolution des relations entre les acteurs. En effet, l'évolution est freinée si *le Responsable d'activités manque de compétences techniques sur la réorganisation des activités d'entrepôt pour pouvoir utiliser le système de mesure de la performance opérationnelle interactif*. Le niveau visé ne peut être atteint si *le Responsable d'activités manque de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt de par ses responsabilités ou la mauvaise situation économique de sa plateforme*. Enfin, l'évolution est freinée si *la direction de la plateforme n'incite pas à l'exploration de nouvelles opportunités stratégiques*.

Nous avons montré que ces résultats approfondissent la description du levier interactif ainsi que les relations entre les leviers de contrôle interactif et diagnostique. Ils expliquent les freins à l'évolution vers l'interactivité en apportant les éléments techniques nécessaires au système d'information. Les freins issus du manque de temps et des limites cognitives des acteurs sont confirmés et nous complétons les freins aux relations entre les acteurs tels que le manque d'appui du *top management*.

CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE

Les résultats de la recherche sont issus de l'application de la méthodologie de Recherche-Intervention. Ces résultats ont permis de répondre à nos deux questions de recherche (Figure 53).

Un système de mesure de la performance (SMP) sous forme de graphes de problèmes a été conçu et opérationnalisé (**Chapitre 6**). Une syntaxe, une sémantique ainsi qu'une taxonomie ont permis la capitalisation des indicateurs de performance et des solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt. La mise en œuvre du SMP sur deux plateformes a évalué ses apports.

La conception du système de mesure de la performance nous a appelé à étudier les changements induits dans le système de contrôle de gestion. L'évolution du levier diagnostique dominant vers l'interactivité issue du SMP a été décrite par niveau ainsi que les relations entre ces leviers (**Chapitre 7**). Cependant, nous avons montré que cette évolution est entravée par des freins.

Les résultats permettent d'exposer les contributions de notre recherche en conclusion (**Conclusion générale**).

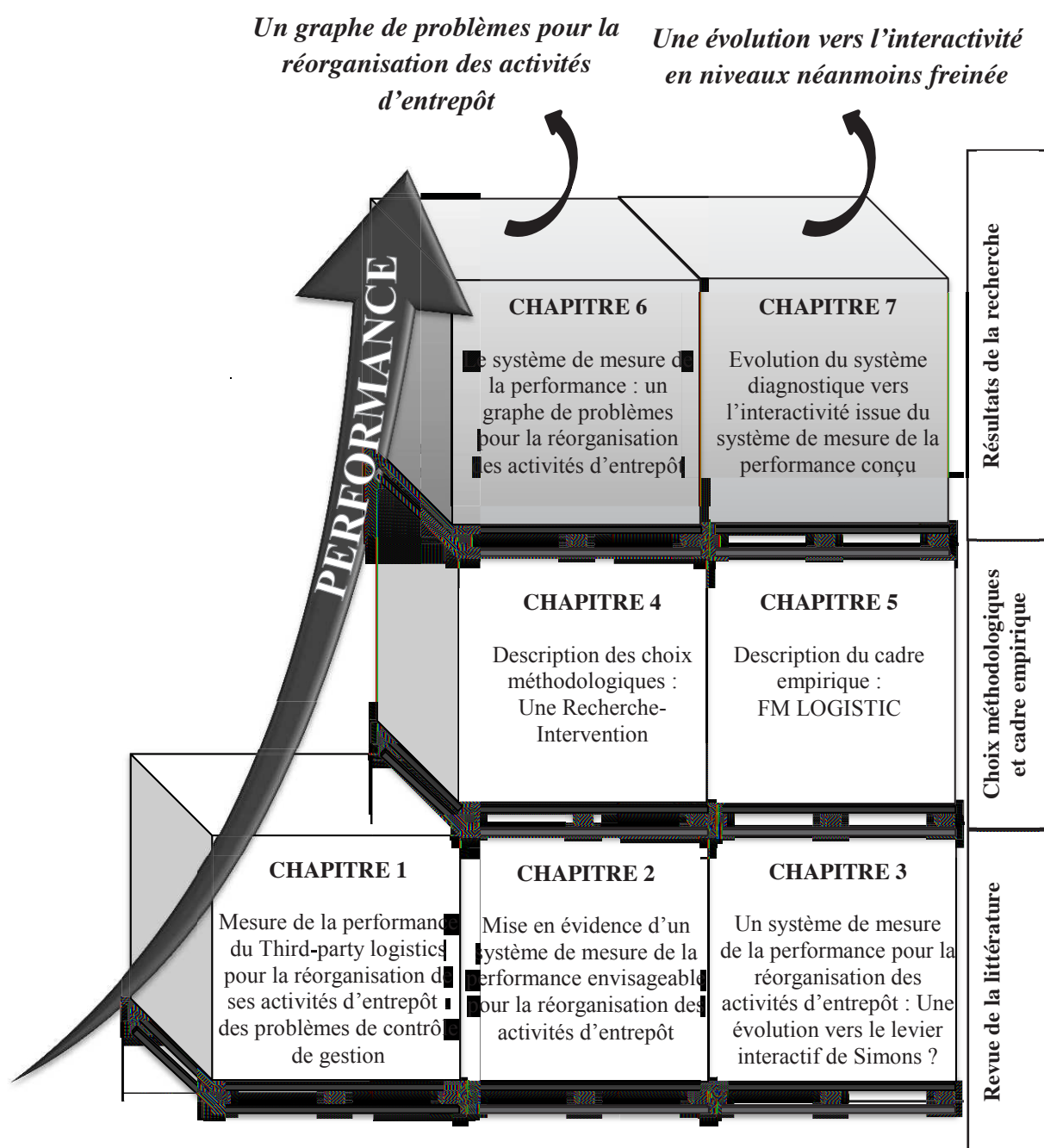


Figure 53 : Architecture de la troisième partie

CONCLUSION GENERALE

Nous nous sommes inscrits dans le contexte du *Third-party logistics* (3PL). Le 3PL, acteur de la *Supply Chain*, sert les membres composant cette dernière au travers de services logistiques telles que les activités d'entrepôt. Le 3PL cherche à améliorer ses performances dans le but d'assurer celles de la *Supply Chain*.

Cependant, nous avons soulevé un premier problème : il existe peu de recherches sur la mesure de sa performance. Par ailleurs, le 3PL a besoin de réorganiser fréquemment ses activités d'entrepôt pour améliorer ses performances. Nous avons mis en lumière un second problème : les relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt sont peu étudiées. Ces problèmes mettent en exergue le besoin d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt.

Le système de mesure de la performance pouvant résoudre les problèmes du *Third-party logistics* (3PL) est positionné dans un contrôle opérationnel et interactif. Ce positionnement nous mène à nous interroger sur les conséquences de la conception d'un tel outil sur le système de contrôle de gestion.

Notre problématique de thèse était donc la suivante :

Comment concevoir un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion ?

Cette problématique a été décomposée en une première question de recherche :

QR1 : Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?

Nous avons montré qu'un système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes serait envisageable dans le cadre de la réorganisation des activités du 3PL. Cependant, les conditions d'adaptation d'un tel système étaient à étudier.

La conception de ce système de mesure de la performance opérationnelle conduit à étudier son impact sur le contrôle de gestion. Nous avons mis en exergue que le concept de cohérence au sein du système de contrôle de gestion restait à approfondir.

Notamment, l'étude de l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt demeurerait incomplète. Ceci nous a permis de poser notre seconde question de recherche :

QR2 : Un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ?

La conclusion générale synthétise en premier lieu les éléments principaux composant la méthodologie de Recherche-Intervention, ainsi que la première phase de la Recherche-Intervention mettant en relation les problématiques de l'entreprise avec celles de la recherche. La mise en œuvre de cette méthodologie conduit aux résultats apportés aux deux questions de recherche. En second lieu, les résultats sont synthétisés suivant les deux questions de recherche. Cette synthèse permet la mise en lumière des contributions de notre recherche par question de recherche. Cette conclusion générale s'achève sur les limites et perspectives de la recherche.

Une Recherche-Intervention débutant par une phase de diagnostic

La méthodologie de recherche était une **Recherche-Intervention** se déroulant dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le *third-party logistics* : **FM Logistic**. Les **neuf phases** de cette Recherche-Intervention ont été positionnées sur l'« **Alambic** » (Savall et Zardet, 2004) : le diagnostic, le projet, la mise en œuvre et l'évaluation. Le processus de recherche composé par ces neuf phases a été synthétisé en trois grandes étapes. La première étape était la **capitalisation des connaissances expertes et de la littérature** concernant la réorganisation des activités d'entrepôt et la mesure de leurs performances (phase de diagnostic). La seconde étape était la **conception du système de mesure de la performance** (phase de projet). La troisième étape a porté sur la **mise en œuvre de l'outil sur deux plateformes** (phases de mises en œuvre et d'évaluation). Toutes les phases ont été mobilisées pour la seconde question de recherche concernant **l'étude des leviers de contrôle**, et plus particulièrement la phase 7 (phase d'évaluation).

Au cours de la Recherche-Intervention, le chercheur était **présent sur le terrain 2 à 4 jours par semaine durant 2 ans et demi**. Au total, **35 entretiens semi-directifs** (47 heures) ont été

menés ainsi qu'un **focus group** (2 heures), le tout étant complété par de l'observation participante et **deux mises en œuvre** de l'outil conçu (8 jours).

La première phase de diagnostic a permis de mettre en évidence les pratiques et les problématiques de l'entreprise avant l'intervention. Dans l'entreprise étudiée, les **projets de réorganisation des activités d'entrepôt** relèvent des **Ingénieurs Méthode Process (IMP)** (membres du « groupe solution » au siège France) et des **Responsables d'activités (RA)** des plateformes.

Lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt, l'IMP, mandaté par le RA, mène le projet et le RA valide les solutions de réorganisation proposées. Durant ces projets, les IMP créaient leurs propres indicateurs, leurs outils n'étaient formalisés et ils ne leur permettaient pas de mettre en évidence les relations de cause à effet entre les performances des activités d'entrepôt. Les projets de réorganisation sont au cœur des objectifs stratégiques de l'entreprise (l'innovation, l'excellence opérationnelle et l'amélioration continue des plateformes). L'entreprise s'est donc interrogée sur les outils à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. Par conséquent, la problématique de FM Logistic était **en phase avec notre première question de recherche**.

Dans l'entreprise étudiée, le Responsable d'activités (RA) et l'Ingénieur Méthode Process (IMP) marquent la frontière entre le **contrôle de gestion** et la réorganisation des activités d'entrepôt à un niveau intermédiaire. La première description du système de contrôle de gestion a montré une tendance forte à l'utilisation de leviers diagnostiques (systèmes de retour d'information surveillant les sorties et corrigeant les déviations par rapport à des standards de performance prédéfinis (Simons, 1995)). Les leviers interactifs (systèmes utilisés pour stimuler l'apprentissage organisationnel et l'émergence de nouvelles idées au travers de débats en face à face avec tous les niveaux hiérarchiques (Simons, 1995)) étaient peu présents. Une étude approfondie des **leviers de contrôle de Simons** était nécessaire afin d'étudier l'impact de l'introduction du SMP pour la réorganisation des activités d'entrepôt sur le système de contrôle de gestion. Cette problématique était **en phase avec notre seconde question de recherche**.

La phase de diagnostic est un préalable à la compréhension des résultats. La mise en œuvre de notre Recherche-Intervention a permis de répondre aux questions de recherche posées.

Synthèse des résultats de la recherche

La synthèse des résultats de notre recherche est présentée selon les deux questions de recherche posées.

Synthèse des résultats répondant à la première question de recherche

Nous avons montré que le *Third-party Logistics* avait besoin d'un système de mesure de la performance pour palier aux relations de cause à effet entre ses activités d'entrepôt dans le cadre de leur réorganisation. Notre première question de recherche était : « *Quel système de mesure de la performance concevoir pour la réorganisation des activités d'entrepôt ?* ». Afin de répondre à cette question, nous avons étudié l'adaptation d'un système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes.

La conception du système de mesure de la performance a débuté par la capitalisation des connaissances issues de la littérature scientifique et des experts concernant la réorganisation des activités d'entrepôt. Ces données ont été standardisées pour palier à la différence de structure et de vocabulaire employés, ceci afin de bénéficier de leur complémentarité. **La standardisation a nécessité la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie.** Ces dernières ont été conçues à partir des modèles ENV (élément, paramètre, valeur) et IDEF0 décrivant les activités.

Le graphe de problèmes conçu est composé de **31 problèmes évalués par 31 indicateurs de performance**. Ces problèmes sont reliés à **49 solutions définies par 73 paramètres d'action**. De plus, certaines solutions résolvent des problèmes mais peuvent en engendrer d'autres. Les problèmes peuvent directement engendrer d'autres problèmes.

Un support logiciel est utilisé pour l'opérationnalisation du graphe de problèmes conçu permettant : la navigation, les recherches et filtres, et enfin, l'attachement de documents tels que la description des problèmes et des solutions et les articles scientifiques.

La mise en œuvre de l'outil conçu sur deux plateformes FM Logistic, ainsi que les entretiens semi-directifs de présentation de ce dernier, ont mis en lumière ses apports. Premièrement, ce système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes apporte une visibilité globale des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt.

Deuxièmement, il apporte une capitalisation exhaustive des connaissances, évaluée par la quantité de connaissances apportée par l'utilisation de l'outil. Cette capitalisation permet le partage des connaissances de par l'utilisation d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie. Ces dernières assurent la pérennité de l'outil. Troisièmement, cet outil apporte une méthode d'organisation des projets : la syntaxe et la sémantique ainsi que le logiciel sont faciles d'utilisation après formation. Par ailleurs, le support graphique soutient la réflexion.

Synthèse des résultats répondant à la seconde question de recherche

Le système de mesure de la performance conçu précédemment est positionné au niveau du contrôle opérationnel et interactif. Notre seconde question de recherche était : *« Un système de mesure de la performance opérationnelle pour les activités d'entrepôt permet-il l'évolution du système de contrôle de gestion vers l'interactivité ? »*.

Afin de répondre à cette question, nous avons approfondi la description du système de contrôle de gestion en place avant l'intervention. Le système de contrôle de gestion présent dans l'entreprise était historiquement à dominante diagnostique, composé : d'un compte d'exploitation et d'un budget, ainsi que des tableaux de bord, et plus particulièrement, d'un outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et d'indicateurs de performance. Cependant, nous avons montré que le contrôle diagnostique dominant peut évoluer vers l'interactivité par la conception d'un système interactif.

La description de l'évolution vers l'interactivité issue de la conception d'un système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) sous forme de graphe de problèmes a été décomposée en trois niveaux d'interactivité.

Au premier niveau d'interactivité, *l'utilisation du système de mesure de la performance opérationnelle interactif (SMPI) par l'Ingénieur Méthode Process (IMP) permet de détailler la performance synthétisée dans le levier de contrôle diagnostique, pour rechercher puis communiquer des opportunités stratégiques au Responsable d'activités (RA).*

Au second niveau d'interactivité, *le SMPI de l'IMP et le levier diagnostique du RA possèdent des indicateurs communs favorisant la collaboration entre IMP et RA, et permettant ainsi d'alimenter des débats pour la recherche d'opportunités stratégiques.*

Enfin, au troisième niveau, *le SMPI est utilisé par le Responsable d'activités (RA) avec un Ingénieur Méthode Process (IMP) en support avec l'utilisation de l'intégralité des indicateurs de performance.*

Les couples de Responsables d'activités et Ingénieurs Méthode Process (IMP) ont été en majorité positionnés au premier niveau, cependant des couples ont été positionnés au second et troisième niveau.

Nous avons mis en exergue des freins s'opposant à cette évolution vers le troisième niveau d'interactivité. Premièrement, les freins forment un obstacle à l'évolution technique des outils. En effet, l'interactivité est freinée si *le système d'information ne permet pas le calcul rapide des indicateurs de performance du système de mesure de la performance opérationnelle interactif et le partage de ces derniers avec le système diagnostique.* Le niveau d'interactivité ne peut être atteint si *le nombre d'indicateurs de performance à suivre dans les différents systèmes est trop élevé.*

Enfin, troisièmement, l'évolution est freinée si *le système diagnostique du Responsable d'activités ne comporte pas d'indicateurs de performance pour l'exploration avant l'introduction du système de mesure de la performance interactif et le Responsable d'activités (RA) n'a pas pour habitude d'analyser ces derniers.*

Deuxièmement, les freins forment un obstacle à l'évolution des relations entre les acteurs. En effet, l'évolution est freinée si *le Responsable d'activités manque de compétences techniques sur la réorganisation des activités d'entrepôt pour pouvoir utiliser le système de mesure de la performance opérationnelle interactif.* Le niveau visé ne peut être atteint si *le Responsable d'activités manque de temps pour la réorganisation des activités d'entrepôt de par ses responsabilités ou la mauvaise situation économique de sa plateforme.* Enfin, l'évolution est freinée si *la direction de la plateforme n'incite pas à l'exploration de nouvelles opportunités stratégiques.*

Les résultats répondant à nos deux questions de recherche permettent de mettre en exergue nos contributions.

Contributions de la recherche

Nous décrivons les contributions de notre thèse en fonction de leurs caractères descriptifs, explicatifs et prescriptifs (Tableau 45). Premièrement, les contributions descriptives explicitent la description de l'objet de recherche et de ses composants (Savall et Zardet, 2004). Deuxièmement, les contributions explicatives apportent une interprétation ou explication des phénomènes observés dans la description (Savall et Zardet, 2004). Troisièmement, le niveau prescriptif permet de proposer des actions ou transformations pour modifier l'état des choses observées (Savall et Zardet, 2004). Par ailleurs, ces contributions sont classées en fonction des apports méthodologiques, managériaux et académiques.

Contributions à la première question de recherche

A notre connaissance, le graphe de problèmes n'a pas été appliqué au cadre du prestataire de services logistiques. La première contribution est la *modélisation sous forme de graphe de problèmes est adaptable aux recherches en logistique pour la réorganisation des activités d'entrepôt*. Cette contribution est un apport méthodologique. Nous proposons l'adaptation d'une méthode issue d'un autre domaine que celui de la logistique d'entrepôt. Plus particulièrement, le graphe de problèmes adapté à notre contexte apporte une description et une explication des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt.

Le graphe de problèmes adapté au domaine de la réorganisation des activités d'entrepôt permet d'après nous la prescription d'une nouvelle méthode dans ce champ.

Les contributions suivantes se traduisent par des apports managériaux liés à nos résultats. Notre recherche apporte aux managers une description des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt. Par ailleurs, suite à cette description, notre recherche apporte également une explication des interactions entre les activités d'entrepôt permettant aux managers de concevoir une réorganisation de leurs activités prenant en compte la performance globale de l'entrepôt. La seconde contribution est donc *la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt*.

Enfin, notre recherche permet la prescription d'un outil et d'une méthode à direction des managers. La troisième contribution est donc *un SMP et une méthode d'organisation des projets de réorganisation des activités d'entrepôt*. L'outil conçu est conservé dans l'entreprise étudiée. Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) de l'entreprise ont été formés par

le chercheur. Ils utilisent l'outil comme lors des étapes de mise en œuvre de ce dernier. La mise à jour de l'outil est assurée par un Key User nommé par l'entreprise et formé par le chercheur. Les IMP ont de plus un guide d'utilisation de l'outil. La méthodologie de mise à jour du graphe de problèmes (capitalisation, codage, standardisation et opérationnalisation) est employée par le Key User pour maintenir la pérennité de l'outil.

Alors que la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt étudie les problèmes et solutions de manière isolée et particulière (Rouwenhorst *et al.*, 2000) bien qu'il existe des relations entre les activités (Rouwenhorst *et al.*, 2000 ; De Koster *et al.*, 2007 ; Gu *et al.*, 2010) : le graphe de problèmes conçu a permis de capitaliser les connaissances de la littérature scientifique ainsi que leurs relations. Nous mettons en exergue les apports académiques issus de la réponse à notre première question de recherche. La quatrième contribution est *la capitalisation des connaissances de la littérature scientifique et des experts concernant la réorganisation des activités d'entrepôt*. En effet, notre recherche permet la description des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt. Par ailleurs, le graphe de problèmes conçu permet l'explication des relations entre ces connaissances. Enfin, la capitalisation des connaissances nécessite la conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie pour leur standardisation. La cinquième contribution est donc la prescription d'une *standardisation des connaissances par une conception d'une syntaxe et d'une sémantique*.

Contributions à la seconde question de recherche

Les contributions issues des résultats de notre seconde question de recherche se traduisent en premier lieu par des apports académiques.

Le système de mesure de la performance sous forme de graphe de problèmes est un levier interactif au sens de Simons. Cependant, nous avons montré que le concept de levier interactif est imprécis (Bisbe *et al.*, 2007 ; Renaud, 2013b) concernant sa description, son utilisation (Renaud, 2013a) et ses modalités de fonctionnement (Berland et Persiaux 2008). La première contribution issue des résultats de la seconde question de recherche est la suivante : *Il existe des niveaux dans l'évolution vers l'interactivité*. Cette contribution constitue un apport académique menant à une description et une meilleure compréhension du levier interactif, réalisée par niveau au travers de son évolution.

Nous avons mis en évidence que l'évolution vers l'interactivité par l'introduction d'un outil et la combinaison des leviers interactifs et diagnostiques dans un usage parallèle restent peu étudiés (Bisbe et Otley, 2004 ; Henri, 2006 ; Mundy 2010), nous avons approfondi les relations entre les leviers de contrôle interactif et diagnostique. La seconde contribution constituant un apport académique est descriptive : ***Il existe des relations entre les leviers de contrôle diagnostique et interactif***. Nous apportons une description des relations entre les outils de contrôle diagnostique et interactif ainsi qu'entre les acteurs, par niveau d'interactivité.

Nous approfondissons la description du levier interactif à un niveau de gestion intermédiaire et non en la centrant sur le *top management* (Fasshauer, 2011 ; Kuszla, 2005). Notre troisième contribution descriptive est énoncée : ***l'interactivité peut s'opérer dans un processus horizontal à l'aide de managers intermédiaires***. Elle constitue un apport académique de par une description du rôle des managers intermédiaires dans l'évolution vers l'interactivité.

Notre recherche explique les freins à l'évolution vers l'interactivité. Notre contribution est : ***Il existe des freins à l'évolution vers l'interactivité***. Cette contribution apporte une explication des freins à l'évolution vers l'interactivité. La surcharge cognitive en informations freine l'évolution et nous avons apporté les éléments techniques nécessaires au système d'information. Nous confirmons les freins issus du manque de temps et des limites cognitives des acteurs. Certains freins n'ont pas été intégralement mis en exergue tels que les comportements défensifs, la forte standardisation, la structure décentralisée et enfin l'incursion récurrente du top management. Enfin, nous complétons les freins aux relations entre les acteurs tel que le manque d'appui du *top management*.

Ces contributions théoriques mènent en second lieu à des apports managériaux.

Cette recherche apporte une description des niveaux dans l'évolution vers l'interactivité. Cette description permet aux managers d'avoir la possibilité de se positionner selon leur niveau d'interactivité, en fonction des outils et des relations entre les acteurs existants. Une fois positionnés, ils peuvent planifier leur progression vers le niveau supérieur ainsi que les éléments nécessaires à cette dernière.

La description des relations entre les outils de contrôle diagnostique et interactif ainsi qu'entre les acteurs est conduite par niveau d'interactivité. Elle permet aux managers d'avoir une

vision des caractéristiques techniques des outils et humaines à mettre en œuvre pour assurer la liaison entre les leviers.

Les managers intermédiaires jouent un rôle dans l'évolution vers l'interactivité. La description des rôles apporte aux managers une description et une identification des acteurs du contrôle de gestion sur la plateforme ainsi que des différentes relations entre ces derniers.

L'explication des freins à l'évolution vers l'interactivité permet aux managers d'anticiper la mise en place généralisée de l'outil et de conduire une réflexion sur la levée des freins.

Les contributions de notre recherche énoncées précédemment sont synthétisées dans le tableau 45.

Tableau 45 : Synthèse des contributions de notre recherche

	Apports Méthodologiques	Apports managériaux	Apports académiques
Contribution descriptive	✓ La modélisation sous forme de graphe de problèmes est adaptable aux recherches en logistique pour la réorganisation des activités d'entrepôt (QR1)	✓ Il existe des niveaux dans l'évolution vers l'interactivité (QR2) ✓ Il existe des relations entre les leviers de contrôle diagnostique et interactif et les acteurs respectifs (QR2) ✓ L'interactivité peut s'opérer dans un processus horizontal à l'aide de managers intermédiaires (QR2)	
Contribution explicative		✓ Mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt (QR1) ✓ Il existe des freins à l'évolution vers l'interactivité (QR2)	✓ Capitalisation des connaissances de la littérature scientifique et des experts concernant la réorganisation des activités d'entrepôt (QR1)
Contribution prescriptive		✓ Un SMP et une méthode d'organisation des projets de réorganisation activités d'entrepôt (QR1)	✓ Standardisation des connaissances par une conception d'une syntaxe et d'une sémantique (QR1)

Limites et Perspectives

Notre recherche présente certaines limites qu'il convient d'énoncer, néanmoins cette recherche offre des perspectives.

Notre terrain de recherche est le prestataire de services logistiques FM Logistic possédant 21 plateformes en France. Bien que plusieurs plateformes soient étudiées, elles dépendent d'un seul et même prestataire. Ce dernier déploie une même stratégie et ses propres connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt au sein de son groupe.

Toutefois, nous proposons une standardisation des connaissances permettant l'évolution du graphe de problèmes par l'ajout de nouvelles connaissances.

Bien que l'outil conçu soit mis en œuvre sur deux plateformes différentes, les représentations des acteurs dans leur future utilisation de l'outil sont étudiées. L'étude porte sur les représentations des acteurs de leur future utilisation de l'outil alors que ce dernier est en phase de conception. La mise en place de l'outil, généralisée à toutes les plateformes FM Logistic, est en cours de réalisation lors de l'écriture du manuscrit de thèse.

Le contrôle de gestion est plutôt concerné par les leviers de contrôle diagnostique et interactif. L'objet de notre recherche se centre sur la formulation et la mise en œuvre de la stratégie. Nous avons restreint l'utilisation de la théorie par rapport à notre objet de recherche en nous centrant sur ces deux leviers. Néanmoins, Simons évoque l'équilibre entre quatre leviers en mettant en exergue deux leviers participant à la délimitation de la stratégie : les leviers de croyances et de limites. Le rôle de ces deux leviers dans le contrôle organisationnel pourrait être étudié.

Le contrôle de gestion n'est pas exclusivement porté par le contrôleur de gestion. Nous avons centré l'étude de nos données sur le Responsable d'activités et l'Ingénieur Méthode Process, les acteurs à la frontière du contrôle de gestion et de la réorganisation des activités d'entrepôt. La délimitation du recueil des données prend en compte les contrôleurs de gestion. Cependant, l'analyse des données montre que ces derniers ont plutôt un rôle dans le *top management*, un rôle de *reporting* et ne participent que très peu aux projets de réorganisation des activités d'entrepôt. Néanmoins, les rôles possibles du contrôleur et leur vision dans ces projets pourraient être approfondis.

Malgré ces limites, nos recherches offrent plusieurs perspectives exposées selon les résultats concernant les deux questions de recherche.

Le graphe de problèmes conçu pourrait être exploité dans le cadre de recherches concernant les prévisions d'évolution des plateformes logistiques. Ces perspectives font l'objet d'un projet de recherche, intitulé « *Evolution des entrepôts : FM Logistic dans 10-15 ans* », mené dans le cadre de la chaire Supply Chain Management du laboratoire de recherche HUMANIS (Humans and Management in Society) et débuté en 2016. Les méthodes de prévisions permettent de définir les paramètres clefs pour la prise de décision à long terme.

En premier lieu, les contradictions entre paramètres composant le graphe de problèmes sont extraites et reliées au sein du réseau de contradictions. Une contradiction est l'impossibilité de satisfaire deux paramètres simultanément. Par exemple, la mise en place d'allées transverses dans l'entrepôt réduit la distance parcourue de préparateur de commandes cependant dégrade le chiffre d'affaires de stockage en supprimant des emplacements de stockage. Or, le prestataire de services logistiques souhaite voir ces deux indicateurs de performance s'améliorer simultanément. Notre standardisation des problèmes et des solutions permettrait l'extraction des contradictions à partir des indicateurs de performance ainsi que des paramètres d'action mis en relations, formant un réseau de contradictions.

En second lieu, les éléments (tels que le temps, l'énergie, les compétences ...) limitant la résolution des contradictions, ainsi que le temps de résolution de ces dernières, sont définis avec les experts en réorganisation des activités d'entrepôt. La résolution des contradictions issues de la lecture du graphe de problèmes ferait naître des paramètres qui permettraient de définir l'évolution des plateformes logistiques.

Par ailleurs, lors des deux mises en œuvre du graphe de problèmes sur les plateformes, le chercheur observe les étapes suivant la mise en exergue des solutions envisageables. En effet, une fois les solutions envisageables extraites du graphe de problèmes, les solutions sont hiérarchisées, sélectionnées et adaptées au contexte d'étude. L'utilisation de la méthode Activity-based costing (ABC) permettrait de définir les paramètres influençant le coût des solutions aidant ainsi au choix et à l'adaptation de ces dernières. Ces perspectives font l'objet d'une thèse de doctorat débutée en octobre 2015, intitulée « *Modélisation d'une méthode systématique de calcul de coûts basée sur la méthode ABC au sein des activités des*

plateformes logistiques du prestataire de services logistiques » et conduite par Jeanne Bessouat.

Les résultats de la seconde question de recherche offrent des perspectives de recherche concernant l'étude de la levée des freins à l'évolution vers l'interactivité. La phase suivant la phase de conception du système de mesure de la performance interactif, est la phase de mise en place de l'outil généralisée à toutes les plateformes. L'étude de la mise en place de l'outil permettrait d'approfondir l'étude des freins à l'interactivité. Elle serait de nature à comprendre comment lever les freins mis en évidence. En effet, lors de l'exposition des freins au Directeur des fonctions supports informatique et méthode France au cours de la préparation de la phase de mise en place, ce dernier les corrobore et propose plusieurs projets pour lever ces freins. Par exemple, FM Logistic travaille sur une refonte de ses bases de données dans un nouvel outil permettant le calcul automatique de divers indicateurs de performance. Cet outil permettrait le partage d'informations entre les systèmes des différents leviers selon le Directeur des fonctions supports informatique et méthode France. Une démarche issue du groupe de 3PL incite à déployer une politique d'amélioration continue au sein de laquelle la place du Responsable d'activités est centrale dans les projets d'amélioration avec un Ingénieur Méthode Process en support. L'étude de la levée des freins permettrait d'approfondir les moyens de passage d'un niveau d'interactivité à l'autre.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-
- Abernethy, M. A., & Brownell, P. (1999). The role of budgets in organizations facing strategic change: an exploratory study. *Accounting, Organizations and Society*, 24(3), 189–204.
- Aguezoul, A. (2014). Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods. *Omega*, 49, 69–78.
- Alcouffe, S., & Malleret, V. (2004). Les fondements conceptuels de l'ABC « à la française ». *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 10(2), 155–177.
- Alcouffe, S., Boitier, M., Rivière, A., & Villesèque-Dubus, F. (2013). *Contrôle de gestion interactif: Commercial, Supply Chain, RH, Environnement*. Dunod.
- Alcouffe, S., & Mévellec, P. (2012). Analyse de la littérature sur l'ABC et proposition d'une taxinomie. 33ème Congrès de l'AFC.
- Allard-Poesi, F., & Perret, V. (2014). Fondements épistémologiques de la recherche. In *Méthodes de recherche en management - 4ème édition*, Dunod, 14–46.
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems : a framework for analysis*. Boston Harvard University Press.
- Anthony, R. N. (1988). *The Management Control Function*. Harvard Business School Press.
- APICS The association for Operations Management (2008). *APICS Dictionary Twelfth Edition*.
- Armstrong, P. (2002). The costs of activity-based management. *Accounting, Organizations & Society*, 27(1/2), 99–120.
- Arthus, I. (1996). Proposition d'une méthodologie de détermination des indicateurs de tableaux de bord à l'aide de cartes cognitives. In *Actes des 13ème Journées Nationales des IAE*, Toulouse, 6–18.
- Augé, B., Naro, G., & Vernhet, A. (2010). Le contrôle de gestion au service du gouvernement de l'université : propos d'étape sur la conception d'un BALANCED SCORECARD au sein d'une université française. In *31ème Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité*, Nice.
- Avenier, M. J., & Thomas, C. (2013). What kind of qualitative methods are adapted to doing research in which epistemological framework? In *XXIIème Conférence AIMS*.
- Avenier, M.-L., & Gavard-Perret, M.-L. (2012). Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. In *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion: Réussir son mémoire ou sa thèse*. Pearson Education France, 11–62.
- Bartholdi, J. J., & Gue, K. R. (2000). Reducing labor costs in an LTL crossdocking terminal. *Operations Research*, 48(6), 823–832.

- Baumard, P., Donada, C., Ibert, J., & Xuereb, J.-M. (2014). La collecte des données et la gestion de leurs sources. In *Méthodes de recherche en management - 4ème édition*, 261–296, Dunod.
- Belleval, C. (2005). Un modèle de gestion prévisionnelle de grands projets de haute technologie pilotés en «coût objectif». *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 11(1), 79–96.
- Berglund, M., Van Laarhoven, P., Sharman, G., & Wandel, S. (1999). Third-party logistics: is there a future? *The International Journal of Logistics Management*, 10(1), 59–70.
- Berglund, P., and Batta, R. (2012). Optimal placement of warehouse cross-aisles in a picker-to-part warehouse with class-based storage. *IIE Transaction*. 44, 107–120.
- Berland, N. (2014). *Le contrôle de gestion* (PUF).
- Berland, N., & Gervais, M. (2008). À quoi ont rêvé (et n'ont pas rêvé) les chercheurs en contrôle durant les dix dernières années? Dix ans de recherche en contrôle. *Finance Contrôle Stratégie*, 41–70.
- Berland, N., & Persiaux, F. (2008). Le contrôle des projets d'innovation de haute technologie. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (2), 75–106.
- Berland, N., & Rongé, Y. D. (2013). *Contrôle de gestion*. Pearson Education France.
- Berland, N., & Sponem, S. (2007). Budgeting to learn: a study of the positive effects of the budget. In 30th EAA (European Accounting Association) Annual Congress, Lisbonne, Portugal, 1–20.
- Berry, A. J., Coad, A. F., Harris, E. P., Otley, D. T., & Stringer, C. (2009). Emerging themes in management control: A review of recent literature. *The British Accounting Review*, 41(1), 2–20.
- Berry, J. R. (1968). Elements of Warehouse Layout. *International Journal of Production Research*, 7(2), 105–121.
- Bertrand, T., & Mevellec, P. (2008). ABC/M et transversalité?: choix de conception et impacts potentiels. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 14(1), 7–31.
- Bessire, D. (1999). Définir la performance. *Comptabilité Contrôle Audit*, 2(5), 127–150.
- Bisbe, J., Batista-Foguet, J.-M., & Chenhall, R. (2007). Defining management accounting constructs: A methodological note on the risks of conceptual misspecification. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7–8), 789–820.
- Bititci, U. S., Carrie, A. S., & McDevitt, L. (1997). Integrated performance measurement systems: a development guide. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(5), 522–534.

-
- Bititci, U. S., Turner, Ut., & Begemann, C. (2000). Dynamics of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(6), 692–704.
- Bititci, U., Garengo, P., Dörfler, V., & Nudurupati, S. (2012). Performance Measurement: Challenges for Tomorrow. *International Journal of Management Reviews*, 14(3), 305–327.
- Bitton, M. (1990). ECOGRAI: Méthode de conception et d'implantation de systèmes de mesure de performances pour organisations industrielles. Thèse doctorat, Bordeaux 1.
- Bollecker, M. (2002). Le rôle des contrôleurs de gestion dans l'apprentissage organisationnel: Une analyse de la phase de suivi des réalisations. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (2), 109–126.
- Bollecker, M., & Naro, G. (2014). Le contrôle de gestion aujourd'hui : débats, controverses et perspectives. Vuibert.
- Botton, Jobin, & Haithem. (2012). Systèmes de gestion de la performance les conditions du succès. *Gestion 2000*, (29), 37-52.
- Bouquin, H. (2011). Les fondements du contrôle de gestion. Presses universitaires de France.
- Bouquin, H., & Fiol, M. (2007). Le contrôle de gestion : repères perdus, espaces à retrouver. In 28ème Congrès de l'AFC.
- Bouquin, H., & Kuszla, C. (2014). Le contrôle de gestion: contrôle de gestion, contrôle d'entreprise et gouvernance. Presses universitaires de France.
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance. *Revue Française de Comptabilité*, (269), 61–66.
- Bourguignon, A. (1997). Sous les pavés la plage ... ou les multiples fonctions du vocabulaire comptable?: l'exemple de la performance. *Comptabilité Contrôle Audit*, 1(3), 89–101.
- Bourguignon, A., & Jenkins, A. (2004). Changer d'outils de contrôle de gestion? De la cohérence instrumentale à la cohérence psychologique. *Finance Contrôle et Stratégie*, 7(3), 31–61.
- Bourguignon, A., Malleret, V., & Nørreklit, H. (2004). The American balanced scorecard versus the French tableau de bord: the ideological dimension. *Management Accounting Research*, 15(2), 107–134.
- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., & Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(7), 754–771.

- Bourne, M., Neely, A., Mills, J., & Platts, K. (2003). Implementing performance measurement systems: a literature review. *International Journal of Business Performance Management*, 5(1), 1–24.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Stank, T. P. (1999). *21st Century Logistics: Making Supply Chain Integration a Reality*. Council of Logistics Management.
- Brah, S. A., & Lim, H. Y. (2006). The effects of technology and TQM on the performance of logistics companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(3), 192–209.
- Brewer, P. C., & Speh, T. W. (2000). Using the Balanced Scorecard to Measure Supply Chain Performance. *Journal of Business Logistics*, 21(1), 75–93.
- Bruining, H., Bonnet, M., & Wright, M. (2004). Management control systems and strategy change in buyouts. *Management Accounting Research*, 15(2), 155–177.
- Brulhart, F., & Claye-Puaux, S. (2009). Réseau, capital social et performance pour l'organisation: le cas des responsables de sites de prestation logistique. *Management & Avenir*, (4), 65–82.
- Buono, A. F., & Savall, H. (2007). Socio-economic Interventions in Organizations: The Intervener-researcher and the SEAM Approach to Organizational Analysis. IAP.
- Cappelletti, L. (2010). La recherche-intervention: quels usages en contrôle de gestion? In *Crises et nouvelles problématiques de la Valeur*, 31ème Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité, Nice.
- Carbone, V., & Stone, M. A. (2005). Growth and relational strategies used by the European logistics service providers: Rationale and outcomes. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(6), 495–510.
- Cavallucci, D., & Khomenko, N. (2007). From TRIZ to OTSM-TRIZ: addressing complexity challenges in inventive design. *International Journal of Product Development*, 4, 4–21.
- Cavallucci, D., Rousselot, F., & Zanni, C. (2010). Initial situation analysis through problem graph. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2(4), 310–317.
- Chardine-Baumann, E., & Botta-Genoulaz, V. (2009). Prise en considération des problématiques des chaînes logistiques durables dans les référentiels d'évaluation de performance. *Logistique & Management*, 17(1), 31–41.
- Chen, C.-M., Gong, Y., de Koster, R. B. M., & van Nunen, J. A. E. E. (2010). A Flexible Evaluative Framework for Order Picking Systems. *Production & Operations Management*, 19(1), 70–82.

-
- Cheng, J. C. P., Law, K. H., Bjornsson, H., Jones, A., & Sriram, R. D. (2010). Modeling and monitoring of construction supply chains. *Advanced Engineering Informatics*, 24(4), 435–455.
- Cheng, C.-Y., Chen, Y.-Y., Chen, T.-L., & Jung-Woon Yoo, J. (2015). Using a hybrid approach based on the particle swarm optimization and ant colony optimization to solve a joint order batching and picker routing problem. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 805–814.
- Chenhall, R. H. (2003). Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society*, 28(2), 127–168.
- Chiapello E., & Gilbert P. (2013) *Sociologie des outils de gestion*. Editions La Découverte.
- Choffel, D., & Meyssonier, F. (2005). Dix ans de débats autour du Balanced Scorecard. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 11(2), 61–81.
- Chong, K. M., & Mahama, H. (2014). The impact of interactive and diagnostic uses of budgets on team effectiveness. *Management Accounting Research*, 25(3), 206–222.
- Chow, G., Heaver, T. D., & Henriksson, L. E. (1995). Strategy, structure and performance: a framework for logistics research. *Logistics and Transportation Review*, 31(4), 285.
- Clarke, R. L., & Gourdin, K. N. (1991). Measuring the Efficiency of the Logistics Process. *Journal of Business Logistics*, 12(2), 17–33.
- Collier, P. M. (2005). Entrepreneurial control and the construction of a relevant accounting. *Management Accounting Research*, 16(3), 321–339.
- Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 8(1), 1–14.
- Cui, L., Shong-Lee, I. S., & Hertz, S. (2009). How do regional third-party logistics firms innovate? A cross-regional study. *Transportation Journal*, 44–50.
- Damien, M.-M. (2010). *Dictionnaire du transport et de la logistique - 3ème édition*. Dunod.
- David, A. (2000). La recherche intervention, un cadre général pour les sciences de gestion. In *IX Conférence Internationale de Management Stratégique*.
- David, A. (2002). Décision, conception et recherche en sciences de gestion. *Revue française de gestion*, 139(3), 173–185.
- David, A. (2012). La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management. In *Les nouvelles fondations des sciences de gestion: éléments d'épistémologie de la recherche en management*, Presses des MINES, 193–211.

- Davila, T. (2000). An empirical study on the drivers of management control systems' design in new product development. *Accounting, Organizations and Society*, 25(4–5), 383–409.
- De Koster, R., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 182(2), 481–501.
- Dixon, J. R. (1990). *The New Performance Challenge: Measuring Operations for World-class Competition*. Dow Jones-Irwin.
- Doumeingts, G., Ducq, Y., Vallespir, B., & Kleinhans, S. (2000). Production management and enterprise modelling. *Computers in Industry*, 42(2–3), 245–263.
- Duchesne, S., & Haegel, F. (2008). *L'enquête et ses méthodes : l'entretien collectif*. Armand Colin.
- Dumez, H. (2013). *Méthodologie de la recherche qualitative*. Vuibert.
- Duong, H. T., & Paché, G. (2015). Capacité d'innovation du prestataire de services logistiques et performance logistique perçue par l'industriel : quelle relation dans le contexte vietnamien ? *Innovations*, 47(2), 137.
- Dupuy, Y. (1999). *Faire de la recherche en contrôle de gestion : de la compréhension des pratiques à un renouvellement théorique*. Vuibert.
- Eden, C. (1988). Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, 36(1), 1–13.
- Eden, C. (2004). Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *European Journal of Operational Research*, 159(3), 673–686.
- Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1999). *Le capital immatériel de l'entreprise: identification, mesure, management*. Maxima.
- Eggrickx, A. (2014). Les impasses du contrôle de gestion : débats et perspectives. In *Le contrôle de gestion aujourd'hui : débats, controverses et perspectives*, Vuibert, 107–123.
- Essid, M., & Berland, N. (2011). Les impacts de la RSE sur les systèmes de contrôle. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (2), 59–88.
- Estampe, D., Lamouri, S., Paris, J.-L., & Brahim-Djelloul, S. (2013). A framework for analysing supply chain performance evaluation models. *International Journal of Production Economics*, 142(2), 247–258.
- Ezzamel, M., & Burns, J. (2005). Professional competition, economic value added and management control strategies. *Organization Studies*, 26(5), 755–777.

-
- Fabbe-Costes, N., Jahre, M., & Roussat, C. (2008). Towards a Typology of the Roles of Logistics Service Providers as' Supply Chain Integrators'. *Supply Chain Forum: an International Journal*, 9, 28–43.
- Fasshauer, I. (2011). Quand les cadres intermédiaires utilisent les outils de contrôle pour influencer la stratégie. In 32ème Congrès de l'AFC.
- Fasshauer, I. (2012). L'Usage Des Outils De Controle A L'Aune De L'Ant. In 33ème Congrès de l'AFC.
- Favre Bertin, M., & Estampe. (2004). Le métier de Supply Chain Manager. *Logistique & Management*, 12(1), 83–91.
- Ferreira, A., & Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20(4), 263–282.
- Fielser, M., & Paché, G. (2008). La dynamique des canaux de distribution. *Revue Française de Gestion*, 34(182), 109–133.
- Fiol, M. (2006). Contrôle de gestion et cohérence organisationnelle Un rendez-vous manqué. In 27ème Congrès de l'AFC.
- Fitzgerald, L. (1991). Performance Measurement in Service Businesses. Chartered Institute of Management Accountants.
- Fitzgerald, L., & Moon, P. (1996). Performance Measurement in Service Industries: Making it Work. Chartered Institute of Management Accountants.
- Flapper, S., Fortuin, L., & Stoop, P. P. (1996). Towards consistent performance management systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(7), 27–37.
- Flint, D., Larsson, E., Gammelgaard, B., & Mentzer, J. T. (2005). Logistics innovations : a customer value-oriented social process, 26(1), 113–147.
- Franco-Santos, M., Lucianetti, L., & Bourne, M. (2012). Contemporary performance measurement systems: A review of their consequences and a framework for research. *Management Accounting Research*, 23(2), 79–119.
- Frankel, R., Bolumole, Y. A., Eltantawy, R. A., Paulraj, A., & Gundlach, G. T. (2008). The Domain and Scope of Scm's Foundational Disciplines — Insights and Issues to Advance Research. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 1–30.
- Fulconis, F., & Roveillo, G. (2009). La prestation de services logistiques dans l'industrie automobile en France-entre low cost et high tech, quelle(s) stratégie(s) de développement? *Revue Française de Gestion Industrielle*, 28(2), 27–51.

- Fulconis, F., Nollet, J., & Paché, G. (2014). La banalisation de l'offre de services logistiques: quelles réponses stratégiques des PSL face au risque de l'effet «toboggan»? *Logistique & Management*, 22(2), 7–17.
- Fulconis, F., Paché, G., & Roveillo, G. (2011). La prestation logistique: origines, enjeux et perspectives. *EMS Management & Société*.
- Ganga, G. M. D., & Carpinetti, L. C. R. (2011). A fuzzy logic approach to supply chain performance management. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 177–187.
- Garengo, P., Biazzo, S., & Bititci, U. S. (2005). Performance measurement systems in SMEs: a review for a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7(1), 25–47.
- Gautier, F., & Glard, V. (2000). Vers une meilleure maîtrise des coûts engagés sur le cycle de vie, lors de la conception de produits nouveaux. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (2), 43–75.
- Gautier. (2002). Les systèmes de contrôle de gestion des projets de conception et de développement de produits nouveaux: Une analyse empirique. In *Congrès des IAE*. Paris.
- Gavard-Perret, M.-L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion: Réussir son mémoire ou sa thèse*. Pearson Education France.
- Gervais, M. (2005). *Contrôle de Gestion* (8e édition). Paris: Economica.
- Gilmour, P. (1999). A strategic audit framework to improve supply chain performance. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 14(5/6), 355–366.
- Gray, B. (1990). The enactment of management control systems: A critique of Simons. *Accounting, Organizations and Society*, 15(1–2), 145–148.
- Gray, A. E., Karmarkar, U. S., & Seidmann, A. (1992). Design and operation of an order-consolidation warehouse: Models and application. *European Journal of Operational Research*, 58(1), 14–36.
- Gruat La Forme, F.-A., Genoulaz, V. B., & Campagne, J.-P. (2007). A framework to analyse collaborative performance. *Computers in Industry*, 58(7), 687–697.
- Goetschalckx, M., & Ratliff, H. (1988). Order Picking In An Aisle. *IIE Transactions*, 20(1), 53–62.
- Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2007). Research on warehouse operation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 177(1), 1–21.

-
- Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2010). Research on warehouse design and performance evaluation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 203(3), 539–549.
- Gue, K. R., Ivanovi?, G., & Meller, R. D. (2012). A unit-load warehouse with multiple pickup and deposit points and non-traditional aisles. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(4), 795–806.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333–347.
- Halgand, N. (1999). Au coeur du contrôle : les représentations. In *Faire de la recherche en contrôle de gestion : de la compréhension des pratiques à un renouvellement théorique*, Vuibert, 31–49.
- Hall, R. W. (1993). Distance Approximations for Routing Manual Pickers in a Warehouse. *IIE Transactions*, 25(4), 76–87.
- Hamdan, A., & Rogers, K. J. (2008). Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 235–244.
- Henri, J.-F. (2006). Management control systems and strategy: A resource-based perspective. *Accounting, Organizations and Society*, 31(6), 529–558.
- Hertz, S., & Alfredsson, M. (2003). Strategic development of third party logistics providers. *Industrial Marketing Management*, 32(2), 139–149.
- Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *The British Accounting Review*, 46(1), 33–59.
- Hsieh, L., & Tsai, L. (2006). The optimum design of a warehouse system on order picking efficiency. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 28(5-6), 626–637.
- Huang, S. H., Sunil K. Sheoran, & Harshal Keskar. (2005). Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations reference (SCOR) model. *Computers & Industrial Engineering*, 48, 377–394.
- Hudson, M., Smart, A., & Bourne, M. (2001). Theory and practice in SME performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8), 1096–1115.
- Indjejikian, R. J., & Matejka, M. (2006). Organizational slack in decentralized firms: The role of business unit controllers. *The Accounting Review*, 81(4), 849–872.

- Ingham, M. (1994). L'apprentissage organisationnel dans les coopérations. *Revue Française de Gestion*, 97, 105–121.
- Jacot, J.-H., & Micaelli, J.-P. (1996). *La performance économique en entreprise*. Hermès.
- Jeschonowski, D. P., Schmitz, J., Wallenburg, C. M., & Weber, J. (2009). Management control systems in logistics and supply chain management: a literature review. *Logistics Research*, 1(2), 113–127.
- Jørgensen, B., & Messner, M. (2009). Management control in new product development: The dynamics of managing flexibility and efficiency. *Journal of Management Accounting Research*, 21(1), 99–124.
- Johnson, H. T., Kaplan, R. S. (1987). *Relevance Lost. The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kacioui-Maurin, É. (2012). L'innovation des prestataires de services logistiques: entre opportunités et contraintes. *Logistique & Management*, 20(2), 21–30.
- Kanji, G. K., & Moura, P. (2002). Kanji's Business Scorecard. *Total Quality Management*, 13(1), 13–27.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The Strategy-focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*. Harvard Business Press.
- Kayakutlu, G., & Buyukozkan, G. (2011). Assessing performance factors for a 3PL in a value chain. *International Journal of Production Economics*, 131(2), 441–452.
- Keegan, D. P., Eiler, R. G., & Jones, C. R. (1989). Are your performance measures obsolete. *Management Accounting*, 70(12), 45–50.
- Khomenko, N., & De Guio, R. (2007). OTSM Network of Problems for representing and analysing problem situations with computer support. In *Trends in Computer Aided Innovation*. Delphi Corporation, Technical Center Brighton, 12501 E. Grand River, Brighton, MI 48114, USA.: Springer Publishers, 77–88.
- Khomenko, N., & Kucharavy, D. (2002). OTSM-TRIZ problem solving process: solutions and their classification. In *Proceedings of TRIZ Future Conference*, 295–300.
- Khomenko, N., & Ashtiani, M. (2007). Classical TRIZ and OTSM as scientific theoretical background for non-typical problem solving instruments. *Frankf. ETRIA Future*.
- Kober, R., Ng, J., & Paul, B. J. (2007). The interrelationship between management control mechanisms and strategy. *Management Accounting Research*, 18(4), 425–452.

-
- Kuszla. (2005). Robert L. Simons: pour une théorie générale du contrôle des organisations complexes. In Bouquin. Les grands auteurs en Contrôle de gestion, Colombelles, 217–234.
- Lai, F., Zhao, X., & Wang, Q. (2007). Taxonomy of information technology strategy and its impact on the performance of third-party logistics (3PL) in China. *International Journal of Production Research*, 45(10), 2195–2218.
- Lai, K. (2004). Service capability and performance of logistics service providers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 40(5), 385–399.
- Lai, K., Ngai, E. W. T., & Cheng, T. C. E. (2002). Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(6), 439–456.
- Lambert, D. M., Garcia-Dastugue, S. J., & Croxton, K. L. (2005). An evaluation of process-oriented Supply Chain Management frameworks. *Journal of Business Logistics*, 26(1), 25–51.
- Landry, M. (1995). A Note on the Concept of & “Problem.” *Organ. Stud.* Walter Gruyter GmbH Co KG 16, 315.
- Landry, M., & Banville, C. (2002). Repères pour la formulation des problèmes organisationnels complexes. *Gestion* 2000 19, 127–147.
- Larson, T. N., March, H., & Kusiak, A. (1997). A heuristic approach to warehouse layout with class-based storage. *IIE Transactions*, 29(4), 337–348.
- Lartigau, J., & Nobre, T. (2011). Une nouvelle grille d’analyse pour le contrôle de gestion hospitalier: le contrôle intégré de Simons. 32ème Congrès de l’AFC.
- Le Moigne, J.-L. (1995). Les épistémologies constructivistes. Presses Universitaire de France.
- Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue Française de Comptabilité*, (269), 61–66.
- Lehmann-Ortega, L., & Naro, G. (2008). Contrôle de gestion, capacités dynamiques et stratégies émergentes dans les organisations entrepreneuriales : la conception d’un balanced-scorecard comme « levier de contrôle interactif ». In 29ème congrès de l’AFC.
- Lepori, E., Damand, D., & Barth, M. (2013). Benefits and Limitations of the SCOR Model in Warehousing. In B. Natalia (Ed.), (pp. 424–429). Presented at the 7th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management, and Control, MIM 2013, Saint Petersburg.
- Leuschner, R., Carter, C. R., Goldsby, T. J., & Rogers, Z. S. (2014). Third-Party Logistics: A Meta-Analytic Review and Investigation of its Impact on Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 50(1), 21–43.

- Lieb, R., & Butner, K. (2007). The year 2006 survey: CEO perspectives on the current status and future prospects of the European third party logistics industry. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 8(1), 2-10.
- Lieb, K. J., & Lieb, R. C. (2012). The European Third Party Logistics Industry in 2011: The Provider CEO Perspective. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 13(1), 2-8.
- Liu, C.-L., & Lyons, A. C. (2011). An analysis of third-party logistics performance and service provision. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(4), 547-570.
- Livolsi, L. (2009). Le supply chain Management: synthèse et propositions. In *Actes de la XVIIIème Conférence Internationale Management Stratégique AIMS*, Grenoble, 2-5.
- Lorino, P. (1995). *Comptes et récits de la performance: essai sur le pilotage de l'entreprise*. les Éd. d'Organisation.
- Lorino, P. (2001). Le balanced scorecard revisité: dynamique stratégique et pilotage de performance exemple d'une entreprise énergétique. In *22ème Congrès de l'AFC*.
- Lorino, P. (2003). *Méthodes et Pratiques de la Performance: Le Pilotage Par les Processus et les Compétences* (Ed. d'Organisation).
- Lynch, R. L., & Cross, K. F. (1991). *Measure Up!: The Essential Guide to Measuring Business Performance*. Mandarin.
- Löning, H., & Pesqueux, Y. (1998). *Le contrôle de gestion*. Dunod.
- Löning, H., Malleret, V., Méric, J., & Pesqueux, Y. (2013). *Le contrôle de gestion - 4e éd: Des outils de gestion aux pratiques organisationnelles*. Dunod.
- Malina, M., Nørreklit, H., & Selto, F. (2007). Relations among Measures, Climate of Control, and Performance Measurement Models. *Contemporary Accounting Research*, 24(3), 935-982.
- Malmi, T., & Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package—Opportunities, challenges and research directions. *Management Accounting Research*, 19(4), 287-300.
- Maloni, M. J., & Carter, C. R. (2006). Opportunities for research in third-party logistics. *Transportation Journal*, 23-38.
- Manzini, R., Bozer, Y., & Heragu, S. (2015). Decision models for the design, optimization and management of warehousing and material handling systems. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 711-716.
- Manzini, R., Gamberi, M., & Regattieri, A. (2006). Design and control of an AS/RS. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 28(7-8), 766-774.

-
- Marasco, A. (2008). Third-party logistics: A literature review. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 127–147.
- Masschelein, S., Cardinaels, E., & Van den Abbeele, A. (2012a). ABC Information, Fairness Perceptions, and Interfirm Negotiations. *The Accounting Review*, 87(3), 951–973.
- Masschelein, S., Cardinaels, E., & Van den Abbeele, A. (2012b). ABC Information, Fairness Perceptions, and Interfirm Negotiations. *The Accounting Review*, 87(3), 951–973.
- Medori, D., & Steeple, D. (2000). A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(5), 520–533.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
- Mentzer, J. T., Stank, T. P., & Esper, T. L. (2008). Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, production, and operations management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 31–46.
- Merton, R. K. (2008). *Focused Interview*. Simon and Schuster.
- Meyssonnier, J.-F. (2013). Nouveaux repères et nouveaux espaces du contrôle de gestion: le cas des activités de service. 34ème Congrès de l'AFC.
- Meyssonnier, F., & Pourtier, F. (2006). Les ERP changent-ils le contrôle de gestion?. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 12(1), 45-64.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.
- Mitra, S., & Bagchi, P. K. (2008). Key success factors, performance metrics, and globalization issues in the third-party logistics (3PL) industry: a survey of North American service providers. In *Supply Chain Forum: An International Journal* (Vol. 9, pp. 42–56). KEDGE Business School.
- Montalan, M.-A., & Vincent, B. (2011). Élaboration d'un balanced scorecard en milieu hospitalier. *Revue Française de Gestion*, 211(2), 93–102.
- Morana, J., & Paché, G. (2003). Quels indicateurs de gestion pour le projet logistique? *Revue Française de Gestion*, 29(147), 185–198.
- Morana, J. (2003). Comprendre le concept de choix stratégiques pour mieux appréhender la mise en œuvre de tableaux de bord au sein des organisations. In 24ème Congrès de l'AFC.

- Morana, J. (2008). L'utilisation d'indicateurs logistiques: une étude exploratoire via le modèle SCOR. *Logistique & Management*, 16(2), 31–44.
- Morgan, D. L. (1997). *Focus Groups as Qualitative Research*. SAGE.
- Mothilal, S., Gunasekaran, A., Nachiappan, S. P., & Jayaram, J. (2012). Key success factors and their performance implications in the Indian third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2407–2422.
- Mowrey, C. H., & Parikh, P. J. (2014). Mixed-width aisle configurations for order picking in distribution centers. *European Journal of Operational Research*, 232(1), 87–97.
- Mundy, J. (2010). Creating dynamic tensions through a balanced use of management control systems. *Accounting, Organizations and Society*, 35(5), 499–523.
- Naro, G., & Travaillé, D. (2010). Construire les stratégies avec le Balanced Scorecard: vers une approche interactive du modèle de Kaplan et Norton. *Finance Contrôle et Stratégie*, 13(2), 33–66.
- Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M., & Kennerley, M. (2000). Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(10), 1119–1145.
- Nogatchewsky, G. (2006). L'impact de la dépendance sur les stratégies de contrôle d'un équipementier automobile vis-à-vis de ses fournisseurs: une lecture militaire. *Finance Contrôle Stratégie*, 9(2), 89–119.
- Norreklit, H. (2000). The balance on the balanced scorecard a critical analysis of some of its assumptions. *Management Accounting Research*, 11(1), 65–88.
- Näslund, D. (2002). Logistics needs qualitative research-especially action research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(5), 321–338.
- Näslund, D., Kale, R., & Paulraj, A. (2010). Action research in supply chain management—a framework for relevant and rigorous research. *Journal of Business Logistics*, 31(2), 331–355.
- Otley, D. (1994). Management control in contemporary organizations: towards a wider framework. *Management Accounting Research*, 5(3), 289–299.
- Öztürkoğlu, Ö., Gue, K. R., & Meller, R. D. (2014). A constructive aisle design model for unit-load warehouses with multiple pickup and deposit points. *European Journal of Operational Research*, 236(1), 382–394.

-
- Pan, J. C.-H., Shih, P.-H., & Wu, M.-H. (2012). Storage assignment problem with travel distance and blocking considerations for a picker-to-part order picking system. *Computers & Industrial Engineering*, 62(2), 527–535.
- Petersen, C. G., Aase, G. R., & Heiser, D. R. (2004). Improving order-picking performance through the implementation of class-based storage. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(7), 534–544.
- Petersen, C. G., & Schmenner, R. W. (1999). An Evaluation of Routing and Volume-based Storage Policies in an Order Picking Operation. *Decision Sciences*, 30(2), 481–501.
- Piaget, J. (1967). *Logique et connaissance scientifique*: sous la direction de Jean Piaget. Éditions Gallimard.
- Pimor, Y. (1998). *Logistique: techniques et mise en oeuvre*. Dunod.
- Pohl, L. M., Meller, R. D., & Gue, K. R. (2009). An analysis of dual-command operations in common warehouse designs. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45(3), 367–379.
- Pun, K. F., & White, A. S. (2005). A performance measurement paradigm for integrating strategy formulation: A review of systems and frameworks. *International Journal of Management Reviews*, 7(1), 49–71.
- Quélin, B. (2007). L'externalisation: de l'opérationnel au stratégique. *Revue Française de Gestion*, 33(177), 113–128.
- Rajesh, R., Pugazhendhi, S., Ganesh, K., Ducq, Y., & Lenny Koh, S. C. (2012). Generic balanced scorecard framework for third party logistics service provider. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 269–282.
- Ratliff, H. D., & Rosenthal, A. S. (1983). Order-picking in a rectangular warehouse: a solvable case of the traveling salesman problem. *Operations Research*, 31(3), 507–521.
- Rasolofo-Distler, F. (2010). Conception D'un systeme de tableaux de bord intégrant le developpement durable: une démarche qui articule «Methode Ovar» Et «Balanced Scorecard». In *Crises et nouvelles problématiques de la Valeur*, 31ème Congrès de l'AFC
- Razzaque, M. A., & Sheng, C. C. (1998). Outsourcing of logistics functions: a literature survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2), 89–107.
- Renaud, A. (2013a). L'articulation des usages diagnostique et interactif d'un seul et même système de contrôle de gestion: le cas d'un système d'indicateurs environnementaux dans une entreprise française de vins et spiritueux. *Finance Contrôle Stratégie*, 16-3.

- Renaud, A. (2013b). Les configurations de contrôle interactif dans le domaine environnemental. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (2), 101–132.
- Rojot, J. (2005). *Théorie des organisations*. Eska.
- Roques, T., & Michrafy, M. (2003). La prestation de service logistique en France en 2002: perception des acteurs et évolution des pratiques. *Logistique & Management*, 11(2), 7–26.
- Roodbergen, K. J., & de Koster, R. (2001). Routing order pickers in a warehouse with a middle aisle. *European Journal of Operational Research*, 133(1), 32–43.
- Ross, A., Jayaraman, V., & Robinson, P. (2007). Optimizing 3PL service delivery using a cost-to-serve and action research framework. *International Journal of Production Research*, 45(1), 83–101.
- Roussat, C., & Fabbe-Costes, N. (2000). Les pratiques de veille technologique en logistique: le cas des prestataires de services logistiques. *Logistique & Management*, 8, 29–48.
- Rousselot, F., Zanni-Merk, C., & Cavallucci, D. (2012). Towards a formal definition of contradiction in inventive design. *Computers in Industry*, 63(3), 231–242.
- Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., Van Houtum, G. J., Mantel, R. J., & Zijm, W. H. M. (2000). Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*, 122(3), 515–533.
- Roveillo, G., Fulconis, F., & Paché, G. (2012). Vers une dilution des frontières de l'organisation: le prestataire de services logistiques (PSL) comme pilote aux interfaces. *Logistique & Management*, 20(2), 7-20.
- Royer, I., & Zarlowski, P. (2014). Echantillon(s). In *Méthodes de recherche en management - 4ème édition*, Dunod, 227–260).
- Rushton, A. (2010). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Kogan Page Publishers.
- Savall, H., & Zardet, V. (2004). *Recherche en sciences de gestion : Approche qualimétrique*. Economica.
- Selviaridis, K., & Spring, M. (2007). Third party logistics: a literature review and research agenda. *The International Journal of Logistics Management*, 18(1), 125–150.
- Simons, R. (1987). Accounting control systems and business strategy: an empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 12(4), 357–374.
- Simons, R. (1990). The role of management control systems in creating competitive advantage: New perspectives. *Accounting, Organizations and Society*, 15(1–2), 127–143.

-
- Simons, R. (1994). How New Top Managers Use Control Systems as Levers of Strategic Renewal. *Strategic Management Journal*, 15(3), 169–189.
- Simons, R. (1995). *Levers of Control: How Managers Use Innovative Control Systems to Drive Strategic Renewal*. Harvard Business Press.
- Sponem, S., & Lambert, C. (2010). Pratiques budgétaires, rôles et critiques du budget. Perception des DAF et des contrôleurs de gestion. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 16(1), 159–194.
- Stank, T. P., & Traichal, P. A. (1998). Logistics Strategy, Organizational Design, and Performance in a Cross-Border Environment. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 34(1), 75–86.
- Stank, T. P., Goldsby, T. J., Vickery, S. K., & Savitskie, K. (2003). Logistics service performance: estimating its influence on market share. *Journal of Business Logistics*, 24(1), 27–55.
- Stapleton, D., Hanna, J. B., Yagla, S., Johnson, J., & Markussen, D. (2002). Measuring logistics performance using the strategic profit model. *The International Journal of Logistics Management*, 13(1), 89–107.
- Su, S., Baird, K., & Schoch, H. (2015). The moderating effect of organisational life cycle stages on the association between the interactive and diagnostic approaches to using controls with organisational performance. *Management Accounting Research*, 26, 40–53.
- Sum, C. C., & Teo, C. B. (1999). Strategic posture of logistics service providers in Singapore. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(9), 588–605.
- Supply Chain Council (SCC). (2008). *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model. Version 9.0*.
- Teece D, Pisano G, & Schuen A. (2001). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. In G. Dosi, R.R. Nelson, S.G. Winter *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford University Press.
- Tessier, S., & Otley, D. (2012). A conceptual development of Simons' Levers of Control framework. *Management Accounting Research*, 23(3), 171–185.
- Thietart, R.-A. (2014). *Méthodes de recherche en management - 4ème édition*. Dunod.
- Travaillé, D., & Marsal, C. (2007). Automatisation des tableaux de bord et cohérence du contrôle de gestion: à propos de deux cas. *Comptabilité - Contrôle - Audit*, Tome 13(2), 75–96

- Tsui, L. Y., & Chang, C.-H. (1992). An optimal solution to a dock door assignment problem. *Computers & Industrial Engineering*, 23(1), 283–286.
- Tuomela, T.-S. (2005). The interplay of different levers of control: A case study of introducing a new performance measurement system. *Management Accounting Research*, 16(3), 293–320.
- Van Den Berg, J. P. (1999). A literature survey on planning and control of warehousing systems. *IIE Transactions*, 31(8), 751–762.
- Varila, M., Seppänen, M., & Suomala, P. (2007). Detailed cost modelling: a case study in warehouse logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(3), 184–200.
- Vasili, M. (2012). Chapitre 8: Automated Storage and Retrieval System: A review on Travel Time Models and Control Policies. In *Warehousing in the Global Supply Chain: Advanced Models, Tools and Applications for Storage Systems*, Springer, 159-209.
- Vaughan, T. S., & Petersen, C. G. (1999). The effect of warehouse cross aisles on order picking efficiency. *International Journal of Production Research*, 37(4), 881.
- Wagner, S. M., & Sutter, R. (2012). A qualitative investigation of innovation between third-party logistics providers and customers. *International Journal of Production Economics*, 140(2), 944–958.
- Wallenburg, C. (2009). Innovation in logistics outsourcing relationships: proactive improvement by logistics service providers as a driver of customer loyalty. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2), 75–93.
- Wegmann, G. (2000). Les tableaux de bord stratégiques: Analyse comparative d'un modèle nord-américain et d'un modèle suédois. *Gestion 2000*, (1), 19–36.
- Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7–8), 757–788.
- Wong, C. Y., & Karia, N. (2010). Explaining the competitive advantage of logistics service providers: a resource-based view approach. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 51–67.
- Wongrassamee, S., Simmons, J. E. L., & Gardiner, P. D. (2003). Performance measurement tools: the Balanced Scorecard and the EFQM Excellence Model. *Measuring Business Excellence*, 7(1), 14–29.
- Wouters, M., & Wilderom, C. (2008). Developing performance-measurement systems as enabling formalization: A longitudinal field study of a logistics department. *Accounting, Organizations and Society*, 33(4), 488–516.

-
- Xiang. (2013). L'impact des coopérations en termes de ressources et d'activités sur la performance : une étude du réseau logistique en Chine. *Logistique & Management*, 21(3), 41–56.
- Zacharia, Z. G., Sanders, N. R., & Nix, N. W. (2011). The Emerging Role of the Third-Party Logistics Provider (3PL) as an Orchestrator. *Journal of Business Logistics*, 32(1), 40–54.
- Zanni-Merk, C., Cavallucci, D., & Rousselot, F. (2009). An ontological basis for computer aided innovation. *Computers in Industry*. 60, 563–574.
- Zhang, G. Q., Xue, J., & Lai, K. K. (2000). A genetic algorithm based heuristic for adjacent paper-reel layout problem. *International Journal of Production Research*, 38(14), 3343–3356.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Guide d'entretien de la phase 1 de la Recherche-Intervention : Capitalisation des connaissances expertes sur la réorganisation des activités d'entrepôt

Introduction Et centrage du sujet	• <u>Confidentialité et anonymat</u> : Puis-je enregistrer cet entretien, les données seront confidentielles et anonymes ? • <u>But de la recherche</u> : Cet entretien a lieu dans le cadre de ma thèse, j'étudie la conception d'un outil qui : - permettrait la gestion des flux et des aménagements en les représentants, - d'en évaluer leur performance pour pouvoir prendre des décisions qui mènent à être plus performant - qui s'adresse au 3PL et plus particulièrement au groupe solution ou à tous acteurs susceptibles de revoir l'aménagement de l'entrepôt Mais le but de notre entretien est de nous intéresser tout d'abord à vos pratiques chez FM. • <u>Présentation de l'interlocuteur</u> : Depuis combien de temps êtes-vous chez FM ? Quel est votre poste ? Quelles sont vos responsabilités ? Pouvez-vous me décrire vos actions principales ?
Approfondissement des thèmes	• <u>Réorganisation de l'entrepôt</u> : Avez-vous des outils permettant de créer de nouveaux aménagements de l'entrepôt (plus performant) ? Qui décide des nouveaux aménagements dans un entrepôt, à quel poste ? Quels problèmes peut-on rencontrer lors de l'aménagement d'entrepôt ? Quelles sont les influences d'une activité sur l'autre telle que la réception ou le picking ? Comment sont trouvés les nouveaux aménagements de l'entrepôt ? Comment sont définis les emplacements au picking ? Comment le WMS définit l'ordre du picking ? Comment décide-t-on des itinéraires, ordre de picking dans une commande ? Sont-ils optimisés ? Si oui, sur quel critère ? Comment sont définis les emplacements de stockage dans les racks ? Comment le WMS définit l'ordre d'expédition et réception ? Sont-ils optimisés ? Si oui, sur quel critère ? A quelle fréquence revoit-on les implantations ? Comment sont prises les décisions de mise en place des nouveaux aménagements trouvés ? Comment est-on sûr que ceux sont des aménagements plus performants que l'actuel ? • <u>Mesure de la performance</u> : Parlez-moi de vos outils d'évaluation de la performance ? Dans quels buts sont-ils mis en place ? Qu'est-ce qu'être performant chez FM logistic ? Quels sont les indicateurs incontournables ? Pour quelles raisons ? Comment sont alimentés les indicateurs ? Comment sont-ils conçus ou sélectionnés ? Racontez-moi la conception d'indicateurs Quel est la place du contrôleur de gestion dans la conception des indicateurs pour le groupe solution ? Dans la conception d'indicateur est-il préférable de plutôt partir de la stratégie globale de l'entreprise ou de concevoir les indicateurs en fonction du besoin opérationnel ? Pourquoi ?
Conclusions	Les idées principales sont récapitulées. Voulez-vous ajouter quelque chose ?

ANNEXE 2 : Arborescence générale du codage sur NVivo 10

Nœuds	
Nom	Description
[-] Description du pilotage performance par le RA	
Rapport de l'acteur au pilot perf RA	Conception, diffusion ou utilisation de l'outil, "Qui ?"
Processus d'utilisation des outils du pilot perf RA	"Comment ?"
Organisation utilisatrice du pilot perf RA	taille, secteur d'activité, structure générale, "Qui ?"
Mise en évidence par le pilot perf RA relations entre activité	relations de cause à effet entre les activités, "Pourquoi ?"
Interaction entre les acteurs autour du pilot perf	"Comment ?"
Histoire du pilot perf RA	Quand a-t-il été produit; dans quel but ?; qui en a été le promoteur? "Quoi ?"
Fonction concernée par le pilot perf RA	Partie de l'organisation directement concernée par l'outil, "Qui ?"
Effets du pilot perf RA et transformations	"Pourquoi ?"
[-] Description technique du pilot perf RA	présentation physique, mode d'utilisation prescrit, gestion des mise à jour, "Quoi ?"
Indicateurs RA Réorganisation	
Indicateurs RA pilotage	
Acteurs du pilot perf RA	âge, compétences, formations, "Qui ?"
[+] Description des outils pour la réorganisation par IMP	
[+] Description du pilotage performance plateforme par DPF	
[+] Description du pilotage performance plateforme par CDG	
[-] Description du graphe de problèmes	SMP conçu
Relations de cause à effet entre les activités	relations de cause à effet entre les activités
Processus d'utilisation du graphe de problèmes	"Comment ?"
Organisation utilisatrice du graphe de problèmes	taille, secteur d'activité, structure générale, "Qui ?"
Interaction entre les acteurs autour du graphe de problèmes	"Comment ?"
Histoire du graphe de problèmes	Quand a-t-il été produit; dans quel but ?; qui en a été le promoteur? "Quoi ?"
Fonction concernée par le graphe de problèmes	Partie de l'organisation directement concernée par l'outil
Effets du graphe de problèmes et transformations	"Pourquoi ?"
[-] Description technique du graphe de problèmes	présentation physique, mode d'utilisation prescrit, gestion des mise à jour, "Quoi ?"
Taxonomie	
[-] Eléments du graphe de problèmes	
[-] Solution	
Ressource (PA)	
Paramètre d'action	
Méthode de définition du PA	
[-] Problème	
Ressources agissantes (PB)	
Ressource subissante (PB)	
Indicateurs de performance	
Action	
Apports du graphe de problèmes	Mise en évidence de l'impact de l'intervention
Acteurs du graphe de problèmes	âge, compétences, formations, "Qui ?"

ANNEXE 3 : Guide d'entretien de la phase 3 de la Recherche-Intervention : Présentation du prototype du SMP sous forme de Focus Group

Introduction Et centrage du sujet	• <u>Focus sur l'outil :</u> Présentation de l'outil à l'aide d'un support Power Point et du logiciel support de l'outil, durée environ 15 minutes.
Approfondissement des thèmes	• <u>Validation de la formulation d'un problème :</u> Est-ce que la formulation d'un problème vous paraît claire, compréhensif, a du sens ? Pouvez-vous formuler vos problèmes de cette façon ? (temps de réflexion sur un exemple personnel) La formulation des problèmes permettrait la mise en évidence, l'identification, de faire ressortir, des indicateurs de performance importants à suivre pour faire de l'implantation. Qu'en pensez-vous ? Le permet-t-il selon vous ? Le niveau de détail des indicateurs (ex : la distance parcourue par le cariste) est-t-il suffisant pour être utile et pour voir les interactions entre les activités ? • <u>Exemple illustrant la taxonomie :</u> Qu'est-ce que signifie le mot « palette » pour vous ? La taxonomie permet le partage des connaissances par une standardisation du vocabulaire, est-t-elle suffisamment détaillée, est-elle compréhensible ? Quelles en seraient les utilités pour vous ? • <u>Intérêt des éléments composants l'outil :</u> Qu'est-ce que la liste des paramètres d'action apporte à l'ingénieur ? Pour quels raisons cette liste des paramètres d'action serait reliée aux problèmes ? • <u>Questions sur l'utilisation de l'outil :</u> Comment utiliseriez-vous ce graphe, dans quels buts ? Aurait-il d'autres utilités que l'aide à l'implantation des activités ? Chacun à la connaissance d'une partie du graphe, que vous apporterait la vision globale ? Est-ce que la modélisation sous forme de problème/solution est en cohérence avec vos modes de prises de décision ? Comment et à quels moments pourra-t-elle participer au processus de prise de décision ? Quels sont les éléments qui devraient apparaître en supplément dans le logiciel pour permettre le partage de connaissances et la mise en évidence des interactions entre les activités ? Cette démarche est-elle en cohérence avec la stratégie de l'entreprise et les outils de contrôle de gestion déjà en place (tableau de bord, BSC comex) ? Pour quels raisons le graphe et son utilisation seront en cohérence avec la démarche stratégique de l'entreprise ? Est-il possible de voir les interactions entre activités dans les tableaux de bord ou BSC ? Comment le graphe complète-t-il les systèmes de mesures de la performance déjà en place ? Comment le graphe pourrait-il être mis en lien avec les outils de contrôleur ?
Conclusions	Les idées principales sont récapitulées. Voulez-vous ajouter quelque chose ?

ANNEXE 4 : Guides d'entretien de la phase 5 de la Recherche-Intervention : Réorganisation des activités d'un bâtiment d'une plateforme avec le SMP

Guide d'entretien pour la construction d'un graphe de l'IMP

Problèmes	Quels paramètres du système sont améliorés si le problème est résolu ? Quels paramètres sont dégradés en raison de ce problème ou du problème observés, sur quelles activités ?
Paramètres d'évaluation	Si le problème est résolu quel est l'indicateur qui varie, quel indicateur pourrait être pris pour évaluer le problème ? Comment mesurer ce problème ? Quel est l'indicateur qui est au rouge, et qui annonce le problème ?
Solutions	Quelles solutions FM expérimentées pourraient résoudre ces problèmes ? Qu'est ce qui est mis en place pour ne pas avoir le problème ? Existe-t-il un type de système sur lequel cela ne fonctionne pas ? Quelles sont les conséquences de ces solutions, sur quelles activités ? Quelles sont les conséquences de ces solutions, sur quelles activités ?
Paramètres d'actions	Décrivez la solution, quels sont les paramètres d'action, sur quoi agit-on ?

Guide d'entretien pour l'entretien concernant le bilan de l'étude

- Qu'est-ce qu'a apporté le graphe à l'étude comparé aux autres études que vous avez pu faire ? - Qu'a apporté la liste des PAs ? Qu'a apporté le fait que les PAs soient reliés au PB et PE ? - Qu'est-ce que le graphe apporte de plus qu'un tableau de bord ? ou que les autres outils de mesure de la performance déjà en place ? - Les objectifs ne sont pas présents pour le moment dans le graphe ? Devraient-ils l'être lors de la phase d'utilisation ? Si oui quelles informations devraient y figurer ? - A-t-il été un outil de communication lors de l'étude ? - Y-a-t-il eu une interaction avec la fonction contrôle de gestion ? Pourquoi et dans quels buts ?

ANNEXE 5 : Guides d'entretien adressé aux DPF, RA et CDG lors de la phase 7 de la Recherche-Intervention : Validation du SMP et étude des représentations des acteurs par rapport à son utilisation

Introduction Et centrage du sujet	• <u>Confidentialité et anonymat</u> Puis-je enregistrer cet entretien, les données seront confidentielles et anonymes ? Cela me permet par la suite de reprendre toutes les informations que l'on aura évoquées. • <u>But de la recherche :</u> Cet entretien a lieu dans le cadre de ma thèse qui est un projet entre le laboratoire de recherche Humanis EM Strasbourg et FM. J'étudie la conception d'un outil de mesure de la performance et d'aide à la décision dans le cadre des implantations et de la gestion des flux des activités d'entrepôt pour les IMPs. Il permet d'analyser les flux pour trouver des solutions d'amélioration avec une vision globale de la performance des activités. Cet entretien a pour but de s'interroger sur les liens entre les différents outils de pilotage de la performance des plates-formes. L'entretien se compose donc de 3 phases : vos outils, l'outil des IMPs et nous interrogerons sur leurs liens. • <u>Fonction acteur :</u> Depuis combien de temps êtes-vous chez FM ? Quel est votre poste ? Quelles sont vos responsabilités ? Pouvez-vous me décrire vos actions principales ? Quelle est votre mission dans l'entreprise ? Avec quels acteurs de l'organisation êtes-vous en lien ? Quels collaborateurs ?
Approfondissement des thèmes	• <u>Lien au contrôleur de gestion :</u> Travaillez-vous avec le contrôleur de gestion, si oui pourquoi ? Quel est votre lien ? Pourquoi cela est-il nécessaire ? Si non, pourquoi ? Quels sont les outils de contrôle de gestion ? Quels sont les autres acteurs de l'entreprise qui participent à l'utilisation des outils de type : budget, tableau de bord et calcul de coûts ou comptabilité analytique ? Si oui, lesquels et pourquoi ? Quels sont les outils de pilotage de la performance de l'entrepôt ? Quels sont ceux que vous utilisez ? Dans quels buts ? • <u>Outils de contrôle de gestion :</u> Savez-vous comment a été conçu le BSC du Comex ? Comment sont choisis les indicateurs ? Par qui ? Comment ont été choisis les indicateurs que les plateformes doivent renseigner au groupe ? Quel est son utilité ? (reporting et post-évaluation, dans un sens proactif ?) Sa fréquence d'utilisation ? Comment l'utilisez-vous ? Qui le remplit ? Existe-t-il un BSC ou un tableau de bord de la plateforme, par activités ? Si non, comment pilotez-vous la performance de la plateforme ? Comment la mesurez-vous ? Quand a-t-il été conçu ? Savez-vous comment a-t-il été conçu ? Comment sont choisis les indicateurs ? Par qui ? Si oui, pouvez-vous me le décrire, ses axes et des exemples d'indicateurs ? Quel est son utilité ? Sa fréquence d'utilisation ? Comment l'utilisez-vous ? Qui le remplit ? Rencontrez-vous des problèmes dans l'utilisation de cet outil ? Il y a-t-il des regroupements d'indicateurs, des axes ? Si oui, lesquels ? Peut-on faire des liens entre les axes ? Si oui, lesquels ? Permet-il de faire des relations de causes à effets entre les activités, si oui comment ? En quoi est-ce que les relations de cause à effet vous serez utiles ? Quels sont les indicateurs du quotidien à suivre pour une activité ou un client ? Pourquoi ? Sont-ils dans le tableau de bord de la plateforme ? Quels sont les IPS stratégiques de la plateforme ?

	Quels sont les autres outils de mesure de la performance utilisés ? Par qui et comment sont définis les plans d'actions une fois la mesure faite, et qui en fait la réalisation ? • <u>Apports et intérêts de la modélisation :</u> Présentation du graphe conçu avec un exemple Outil de mesure de la performance et d'aide à la décision dans le cadre des implantations des activités et de la gestion des flux des activités d'entrepôt pour les IMPs qui a pour but de modéliser les interactions entre les activités. et liste des IPs Parmi ces indicateurs lesquels sont présents dans le tableau de bord chez FM ou lesquels utilisez-vous et pourquoi ? Pourquoi ne pas utiliser les autres ? Quel serait l'intérêt de les suivre régulièrement ? • <u>Relation au contrôle de gestion :</u> Avez-vous déjà été en lien avec un IMP ? Pourquoi et dans quels buts ? Comment les études d'implantations et de gestion des flux participent à la performance de l'entrepôt ? Qu'est-ce que le graphe apporte de plus que les autres outils de mesure de la performance déjà en place ? Si oui, quelle démarche entreprendre pour l'appliquer en lien avec le contrôleur de gestion ? Comment le graphe complète-t-il les systèmes de mesures de la performance déjà en place, sur quels points est-il redondant ? Doit-on faire un lien entre le graphe et les outils de mesure de la performance ? Faut-il un lien technique, organisationnel ou humain ? Si oui, comment faire le lien entre les outils de mesure de la performance existant ? Selon vous, Quels outils permettent le mieux de piloter la performance de l'entrepôt ?
Conclusions	Les idées principales sont récapitulées. Voulez-vous ajouter quelque chose ?

ANNEXE 6 : Guides d'entretien adressé aux IMP lors de la phase 7 de la Recherche-Intervention : Validation du SMP et étude des représentations des acteurs par rapport à son utilisation

Introduction Et centrage du sujet	• <u>Confidentialité et anonymat :</u> Puis-je enregistrer cet entretien, les données seront confidentielles et anonymes ? • <u>But de la recherche :</u> Cet entretien a lieu dans le cadre de ma thèse qui est un projet entre le laboratoire de recherche Humanis EM Strasbourg et FM. J'étudie la conception d'un outil de mesure de la performance et d'aide à la décision dans le cadre des implantations et de la gestion des flux des activités d'entrepôt pour les IMPs. Il permet d'analyser les flux pour trouver des solutions d'amélioration avec une vision globale de la performance des activités. Cet entretien a pour but d'avoir les remarques des futurs utilisateurs et de s'interroger sur les liens entre les différents outils de pilotage de la performance des plates-formes. L'entretien se compose en 3 parties : votre méthode, l'outil, ses intérêts et enfin les liens aux autres outils de pilotage de la performance.
Approfondissement des thèmes	• <u>Méthode de l'IMP :</u> Depuis combien de temps êtes-vous chez FM ? Quel est votre poste ? Pouvez-vous me décrire vos actions principales ? Avec quels acteurs de l'organisation est-t-il en lien ? Quels collaborateurs ? Quelle est la mission de l'IMP ? Généralement pour quelles raisons l'implantation des activités est-elle repensée ? A quelle fréquence ? Comment procédez-vous lorsque vous abordez une étude de flux ? Quelle est votre méthode ? Avec quels acteurs de l'organisation êtes-vous en lien durant l'étude ? Avez-vous déjà fait des groupes de travail, si oui comment cela s'est déroulé ? • <u>Question pour valider la structure du graphe et compléter le graphe avec des connaissances expertes :</u> Présentation du graphe avec un exemple • <u>Structure des problèmes :</u> Remémorez-vous une situation problématique sur votre dernière mission, décrivez-la moi. Présentation de la syntaxe employée pour un problème : décrivez-la avec la syntaxe des problèmes. Est-ce que la formulation d'un problème vous paraît claire, compréhensif, a du sens ? Pouvez-vous formuler vos problèmes de cette façon ? La formulation des problèmes permet-elle de mettre en évidence, identifier les IP importants à suivre pour faire de l'implantation ? • <u>Les Indicateurs de performance :</u> Quels indicateurs utilisez-vous et pourquoi ? Les indicateurs sont conçus sur mesure ou sélectionnés dans une liste ? S'ils sont conçus comment procédez-vous ? Comment les nommez-vous ? Est-ce que le nom de l'activité apparaît dans la dénomination ? Présenter la liste des IPs Sont-ils tous dans le graphe ? Avez-vous des objectifs par indicateurs ? Les objectifs et les mesures ne sont pas présents pour le moment dans le graphe ? Ou devraient-ils l'être lors de la phase d'utilisation du graphe ? Si oui comment et quelles informations (ex valeur mesurée et objectif) devront être donnés par les utilisateurs ? • <u>Solutions :</u> Présenter la liste des solutions avec leurs PAs, les solutions non présentes chez FM le sont-elles vraiment ? Compléter les solutions FM où l'on manque de précision. Demander dans quel contexte

	d'application c'est applicable, le contexte d'application (grande distribution, ...) Pensez-vous à d'autres solutions d'implantation ? Jusqu'à quel niveau de détail doit-t-on aller dans la création de solutions dans le graphe ? Pour le cas où elles ont des conséquences différentes on les scinde mais sinon ? En quoi est-ce pertinent de décomposer toutes les solutions par ressources ? Ex : comment décririez-vous l'action de gerber ? Quelle est l'utilité de la taxonomie ? Avez-vous des rapports ou présentations d'études qui permettraient de compléter le graphe ? • <u>Apports et intérêts de la modélisation :</u> Que peut apporter le graphe à une étude d'implantation comparé aux autres études que vous avez pu faire ? Comment utiliseriez-vous ce graphe, dans quels buts ? Qu'est-ce qui est nécessaire pour l'utilisation d'un tel outil, pour faciliter sa mise en place ? Selon vous, comment pourrait-on gérer la mise à jour du graphe ? Comment organiser le maintien de l'outil ? Chacun à la connaissance d'une partie du graphe, que vous apporterez la vision globale ? Est-ce que la modélisation sous forme de problème/solution est en cohérence avec vos modes de prises de décision ? Comment et à quels moments pourra-t-elle participer au processus de prise de décision ? Qu'est-ce que la liste des PAs apporte à l'ingénieur ? • <u>Relation aux outils de CDG et de pilotage de la performance</u> Avez-vous déjà été en lien avec le CDG lors d'une étude ? Pourquoi et dans quels buts ? Quel est votre lien ? Si non, pourquoi et cela est-il nécessaire ? Comment décririez-vous la fonction CDG chez FM, ses rôles, ses missions au sens large de l'entreprise ? Quels sont les outils de mesure de la performance ? Existe-t-il des tableaux de bord ? Pouvez-vous me les décrire (axes, indicateurs) ? Quel est son utilité ? (reporting et post-évaluation, dans un sens proactif ?) Sa fréquence d'utilisation ? Comment l'utilisez-vous ? Si oui pour quelles raisons ? Les indicateurs que vous utilisez sont-ils présents dans le BSC des plateformes où vous avez travaillé ? Pourquoi ? Est-il possible de voir les interactions entre activités dans les tableaux de bord ou BSC ? Retrouve-t-on les mêmes IPs ou non ? pourquoi ? Comment les études d'implantations et de gestion des flux participent à la performance de l'entrepôt ? Qu'est-ce que le graphe apporte de plus que les autres outils de mesure de la performance déjà en place ? Si oui, quelle démarche entreprendre pour l'appliquer en lien avec le CDG ? Comment le graphe complète-t-il les systèmes de mesures de la performance déjà en place, sur quels points est-il redondant ? Doit-on faire un lien entre le graphe et les outils de mesure de la performance ? Faut-il un lien technique, organisationnel ou humain ? Si oui, comment faire le lien entre les outils de mesure de la performance existant ?
Conclusions	Les idées principales sont récapitulées. Voulez-vous ajouter quelque chose ?

ANNEXE 8 : Liste des articles utilisés dans le graphe de problèmes

- Accorsi, R., Manzini, R., & Bortolini, M. (2012). A hierarchical procedure for storage allocation and assignment within an order-picking system. A case study. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(6), 351–364.
- Bartholdi, J. J., & Gue, K. R. (2000). Reducing labor costs in an LTL crossdocking terminal. *Operations Research*, 48(6), 823–832.
- Bartholdi, J. J., & Hackman, S. T. (2008). Allocating space in a forward pick area of a distribution center for small parts. *IIE Transactions*, 40(11), 1046–1053.
- Bassan, Y., Roll, Y., & Rosenblatt, M. J. (1980). Internal Layout Design of a Warehouse. *A I I E Transactions*, 12(4), 317–322.
- Battini, D., Calzavara, M., Persona, A., & Sgarbossa, F. (2015). Order picking system design: the storage assignment and travel distance estimation (SA&TDE) joint method. *International Journal of Production Research*, 53(4), 1077–1093.
- Berglund, P., & Batta, R. (2012). Optimal placement of warehouse cross-aisles in a picker-to-part warehouse with class-based storage. *IIE Transactions*, 44(2), 107–120.
- BERRY, J. R. (1968). Elements of Warehouse Layout. *International Journal of Production Research*, 7(2), 105–121.
- Bindi, F., Manzini, R., Pareschi, A., & Regattieri, A. (2009). Similarity-based storage allocation rules in an order picking system: an application to the food service industry. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 12(4), 233–247.
- Bottani, E., Ceconci, M., Vignali, G., & Montanari, R. (2012). Optimisation of storage allocation in order picking operations through a genetic algorithm. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(2), 127–146.
- Boysen, N., & Stephan, K. (2013). The deterministic product location problem under a pick-by-order policy. *Discrete Applied Mathematics*.
- Bozer, Y. A., & Kile, J. W. (2008). Order batching in walk-and-pick order picking systems. *International Journal of Production Research*, 46(7), 1887–1909.
- Brynzér, H., & Johansson, M. I. (1996). Storage location assignment: Using the product structure to reduce order picking times. *International Journal of Production Economics*, 46–47, 595–603.
- Cardona, L. F., Rivera, L., & Martínez, H. J. (2012). Analytical study of the Fishbone Warehouse layout. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(6), 365–388.
- Cardona, L. F., Soto, D. F., Rivera, L., & Martínez, H. J. (2015). Detailed design of fishbone warehouse layouts with vertical travel. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 825–837.
- Caron, F., Marchet, G., & Perego, A. (1998). Routing policies and COI-based storage policies in picker-to-part systems. *International Journal of Production Research*, 36(3), 713–732.
- Caron, F., Marchet, G., & Perego, A. (2000a). Layout design in manual picking systems: a simulation approach. *Integrated Manufacturing Systems*, 11(2), 94–104.
- Caron, F., Marchet, G., & Perego, A. (2000b). Optimal layout in low-level picker-to-part systems. *International Journal of Production Research*, 38(1), 101–117.
- Çelk, M., & Süral, H. (2014). Order picking under random and turnover-based storage policies in fishbone aisle warehouses. *IIE Transactions*, 46(3), 283–300.
- Chan, F. T. S., & Chan, H. K. (2011). Improving the productivity of order picking of a manual-pick and multi-level rack distribution warehouse through the implementation of class-based storage. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 2686–2700.
- Chen, C.-M., Gong, Y., de Koster, R. B. M., & van Nunen, J. A. E. E. (2010). A Flexible Evaluative Framework for Order Picking Systems. *Production & Operations Management*, 19(1), 70–82.
- Chen, F., Wang, H., Qi, C., & Xie, Y. (2013). An ant colony optimization routing algorithm for two order pickers with congestion consideration. *Computers & Industrial Engineering*, 66(1), 77–85.
- Chen, M.-C., & Wu, H.-P. (2005). An association-based clustering approach to order batching considering customer demand patterns. *Omega*, 33(4), 333–343. <http://doi.org/10.1016/j.omega.2004.05.003>

- Cheng, C.-Y., Chen, Y.-Y., Chen, T.-L., & Jung-Woon Yoo, J. (2015). Using a hybrid approach based on the particle swarm optimization and ant colony optimization to solve a joint order batching and picker routing problem. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 805–814.
- Chew, E. P., & Tang, L. C. (1999). Travel time analysis for general item location assignment in a rectangular warehouse. *European Journal of Operational Research*, 112(3), 582–597.
- Chuang, Y.-F., Lee, H.-T., & Lai, Y.-C. (2012). Item-associated cluster assignment model on storage allocation problems. *Computers & Industrial Engineering*, 63(4), 1171–1177.
- Daniels, R. L., Rummel, J. L., & Schantz, R. (1998). A model for warehouse order picking. *European Journal of Operational Research*, 105(1), 1–17.
- De Koster, M. B. M., Van der Poort, E. S., & Wolters, M. (1999). Efficient orderbatching methods in warehouses. *International Journal of Production Research*, 37(7), 1479–1504.
- De Koster, R., & Van Der Poort, E. (1998). Routing orderpickers in a warehouse: a comparison between optimal and heuristic solutions. *IIE Transactions*, 30(5), 469–480.
- Francis, R. L. (1967). On some problems of rectangular warehouse design and layout. *The Journal of Industrial Engineering*, 18(10), 595–604.
- Frazele, E. A., & Sharp, G. P. (1989). Correlated assignment strategy can improve any order-picking operation. *Industrial Engineering*, 21(4), 33–37.
- GADEMANN, A. J. R. M., VAN DEN BERG, J. P., & VAN DER HOFF, H. H. (2001). An order batching algorithm for wave picking in a parallel-aisle warehouse. *IIE Transactions*, 33(5), 385–398.
- GADEMANN, N., & VELDE, S. (2005). Order batching to minimize total travel time in a parallel-aisle warehouse. *IIE Transactions*, 37(1), 63–75.
- Gibson, D. R., & Sharp, G. P. (1992). Order batching procedures. *European Journal of Operational Research*, 58(1), 57–67.
- GOETSCHALCKX, M., & DONALD RATLIFF, H. (1988). Order Picking In An Aisle. *IIE Transactions*, 20(1), 53–62.
- GOETSCHALCKX, M., & DONALD RATLIFF, H. (1991). Optimal Lane Depths for Single and Multiple Products in Block Stacking Storage Systems. *IIE Transactions*, 23(3), 245–258.
- Goetschalckx, M., & Ratliff, H. D. (1988). An efficient algorithm to cluster order picking items in a wide aisle. *Engineering Costs and Production Economics*, 13(4), 263–271.
- Gray, A. E., Karmarkar, U. S., & Seidmann, A. (1992). Design and operation of an order-consolidation warehouse: Models and application. *European Journal of Operational Research*, 58(1), 14–36.
- Gue, K. R. (1999). The effects of trailer scheduling on the layout of freight terminals. *Transportation Science*, 33(4), 419–428.
- Gue, K. R., Ivanović, G., & Meller, R. D. (2012). A unit-load warehouse with multiple pickup and deposit points and non-traditional aisles. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(4), 795–806.
- Gue, K. R., & Meller, R. D. (2009). Aisle configurations for unit-load warehouses. *IIE Transactions*, 41(3), 171–182.
- HALL, R. W. (1993). Distance Approximations for Routing Manual Pickers in a Warehouse. *IIE Transactions*, 25(4), 76–87.
- Harmatuck, D. J. (1976). A comparison of two approaches to stock location. *Logistics and Transportation Review*, 12(4), 282–284.
- Heragu, S. S., Du, L., Mantel, R. J., & Schuur, P. C. (2005). Mathematical model for warehouse design and product allocation. *International Journal of Production Research*, 43(2), 327–338.
- Hong, S., Johnson, A. L., & Peters, B. A. (2012a). Batch picking in narrow-aisle order picking systems with consideration for picker blocking. *European Journal of Operational Research*, 221(3), 557–570.
- Hong, S., Johnson, A. L., & Peters, B. A. (2012b). Large-scale order batching in parallel-aisle picking systems. *IIE Transactions*, 44(2), 88–106.
- Hong, S., Johnson, A. L., & Peters, B. A. (2013). A note on picker blocking models in a parallel-aisle order picking system. *IIE Transactions*, 45(12), 1345–1355.
- Ho, Y.-C., Su, T.-S., & Shi, Z.-B. (2008). Order-batching methods for an order-picking warehouse with two cross aisles. *Computers & Industrial Engineering*, 55(2), 321–347.
- Ho, Y.-C., & Tseng, Y.-Y. (2006). A study on order-batching methods of order-picking in a distribution centre with two cross-aisles. *International Journal of Production Research*, 44(17), 3391–3417.

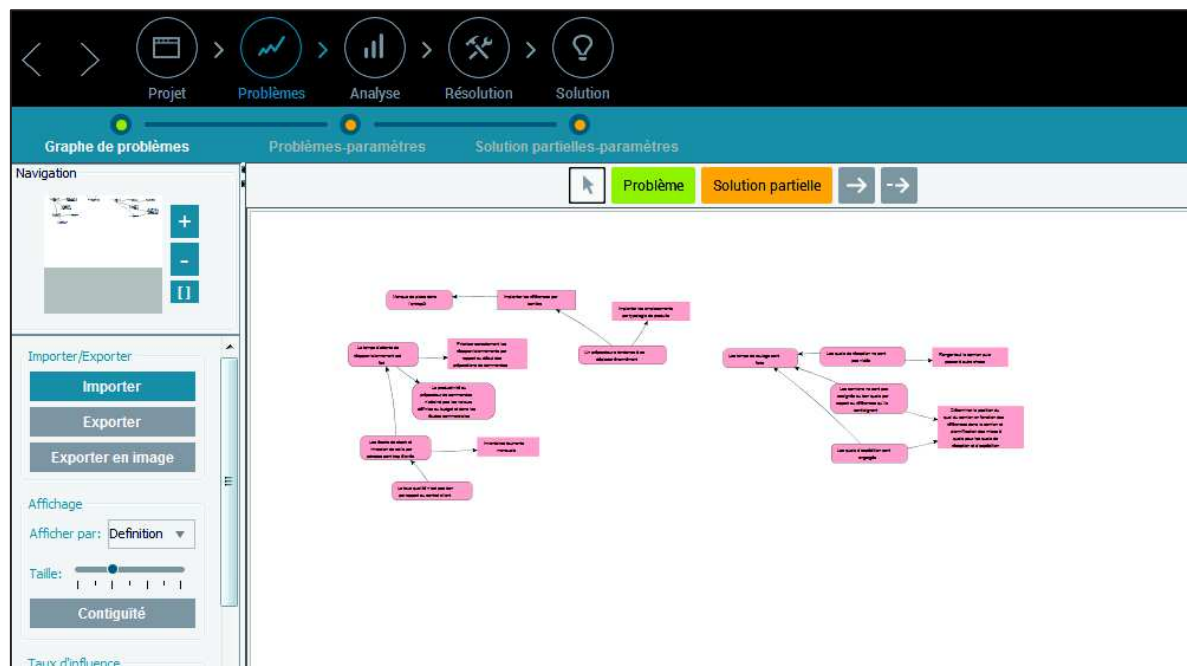
-
- Hsieh, L., & Tsai, L. (2006). The optimum design of a warehouse system on order picking efficiency. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 28(5-6), 626–637.
- Hsu, C.-M., Chen, K.-Y., & Chen, M.-C. (2005). Batching orders in warehouses by minimizing travel distance with genetic algorithms. *Computers in Industry*, 56(2), 169–178.
- Hung, M. S., & Fisk, J. C. (1984). Economic sizing of warehouses: A linear programming approach. *Computers & Operations Research*, 11(1), 13–18.
- Hwang, H., Oh, Y. H., & Lee, Y. K. (2004). An evaluation of routing policies for order-picking operations in low-level picker-to-part system. *International Journal of Production Research*, 42(18), 3873–3889.
- Jane, C. C. (2000). Storage location assignment in a distribution center. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(1), 55–71.
- Jane, C.-C., & Lai, Y.-W. (2005). A clustering algorithm for item assignment in a synchronized zone order picking system. *European Journal of Operational Research*, 166(2), 489–496.
- JARVIS, J. M., & MCDOWELL, E. D. (1991). Optimal Product Layout in an Order Picking Warehouse. *IIE Transactions*, 23(1), 93–102.
- Kallina, C., & Lynn, J. (1976). Application of the cube-per-order index rule for stock location in a distribution warehouse. *Interfaces*, 7(1), 37–46.
- Kulak, O., Sahin, Y., & Taner, M. E. (2012). Joint order batching and picker routing in single and multiple-cross-aisle warehouses using cluster-based tabu search algorithms. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 24(1), 52–80.
- Lai, K. ., Xue, J., & Zhang, G. (2002). Layout design for a paper reel warehouse: A two-stage heuristic approach. *International Journal of Production Economics*, 75(3), 231–243. [http://doi.org/10.1016/S0925-5273\(01\)00095-0](http://doi.org/10.1016/S0925-5273(01)00095-0)
- Larson, T. N., March, H., & Kusiak, A. (1997). A heuristic approach to warehouse layout with class-based storage. *IIE Transactions*, 29(4), 337–348.
- Le-Duc *, T., & De Koster, R. (M.)B. M. (2005). Travel distance estimation and storage zone optimization in a 2-block class-based storage strategy warehouse. *International Journal of Production Research*, 43(17), 3561–3581.
- Le-Duc, T., & de Koster, R. M. B. M. (2007). Travel time estimation and order batching in a 2-block warehouse. *European Journal of Operational Research*, 176(1), 374–388.
- Lin, C.-H., & Lu, I.-Y. (1999). The procedure of determining the order picking strategies in distribution center. *International Journal of Production Economics*, 60–61, 301–307.
- Liu, C.-M. (1999). Clustering techniques for stock location and order-picking in a distribution center. *Computers & Operations Research*, 26(10–11), 989–1002.
- Mallette, A. J., & Francis, R. L. (1972). A Generalized Assignment Approach to Optimal Facility Layout. *A I I E Transactions*, 4(2), 144–147.
- Malmberg, C. J., & Bhaskaran, K. (1990). A revised proof of optimality for the cube-per-order index rule for stored item location. *Applied Mathematical Modelling*, 14(2), 87–95.
- Malmberg, C. J., & KRISHNAKUMAR, B. (1987). On the optimality of the cube per order index for conventional warehouses with dual command cycles. *Material Flow*, 4(3), 169–175.
- Manzini, R., Gamberi, M., Persona, A., & Regattieri, A. (2007). Design of a class based storage picker to product order picking system. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 32(7-8), 811–821.
- Manzini, R., Accorsi, R., Gamberi, M., & Penazzi, S. (2015). Modeling class-based storage assignment over life cycle picking patterns. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 790–800.
- Marsh, W. H. (1979). Elements of block storage design. *International Journal of Production Research*, 17(4), 377.
- Matusiak, M., de Koster, R., Kroon, L., & Saarinen, J. (2014). A fast simulated annealing method for batching precedence-constrained customer orders in a warehouse. *European Journal of Operational Research*, 236(3), 968–977.
- Moder, J., & Thornton, H. M. (1965). Quantitative analysis of the factors affecting floor space utilization of palletized storage. *The Journal of Industrial Engineering*, 16(1), 8–18.
- Mowrey, C. H., & Parikh, P. J. (2014). Mixed-width aisle configurations for order picking in distribution centers. *European Journal of Operational Research*, 232(1), 87–97.
- Muppani (Muppant), V. R., & Adil, G. K. (2008). A branch and bound algorithm for class based storage location assignment. *European Journal of Operational Research*, 189(2), 492–507.

- Oh, Y., Hwang, H., Cha, C. N., & Lee, S. (2006). A dock-door assignment problem for the Korean mail distribution center. *Computers & Industrial Engineering*, 51(2), 288–296.
- Önüt, S., Tuzkaya, U. R., & Doğaç, B. (2008). A particle swarm optimization algorithm for the multiple-level warehouse layout design problem. *Computers & Industrial Engineering*, 54(4), 783–799.
- Öztürkoğlu, Ö., Gue, K. R., & Meller, R. D. (2012). Optimal unit-load warehouse designs for single-command operations. *IIE Transactions*, 44(6), 459–475.
- Öztürkoğlu, Ö., Gue, K. R., & Meller, R. D. (2014). A constructive aisle design model for unit-load warehouses with multiple pickup and deposit points. *European Journal of Operational Research*, 236(1), 382–394.
- Pan, J. C.-H., & Shih, P.-H. (2008). Evaluation of the throughput of a multiple-picker order picking system with congestion consideration. *Computers & Industrial Engineering*, 55(2), 379–389.
- Pan, J. C.-H., Shih, P.-H., & Wu, M.-H. (2012). Storage assignment problem with travel distance and blocking considerations for a picker-to-part order picking system. *Computers & Industrial Engineering*, 62(2), 527–535.
- Pan, J. C.-H., & Wu, M.-H. (2012). Throughput analysis for order picking system with multiple pickers and aisle congestion considerations. *Computers & Operations Research*.
- Pan, J. C.-H., Wu, M.-H., & Chang, W.-L. (2014). A travel time estimation model for a high-level picker-to-part system with class-based storage policies. *European Journal of Operational Research*, 237(3), 1054–1066.
- Parikh, P. J., & Meller, R. D. (2008). Selecting between batch and zone order picking strategies in a distribution center. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 44(5), 696–719.
- Parikh, P. J., & Meller, R. D. (2009). Estimating picker blocking in wide-aisle order picking systems. *IIE Transactions*, 41(3), 232–246.
- Parikh, P. J., & Meller, R. D. (2010). A note on worker blocking in narrow-aisle order picking systems when pick time is non-deterministic. *IIE Transactions*, 42(6), 392–404.
- Petersen, C. G. (2002). Considerations in order picking zone configuration. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(7), 793–805.
- Petersen, C. G., & Aase, G. (2004). A comparison of picking, storage, and routing policies in manual order picking. *International Journal of Production Economics*, 92(1), 11–19.
- Petersen, C. G., Aase, G. R., & Heiser, D. R. (2004). Improving order-picking performance through the implementation of class-based storage. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(7), 534–544.
- Petersen, C. G., & Schmenner, R. W. (1999). An Evaluation of Routing and Volume-based Storage Policies in an Order Picking Operation. *Decision Sciences*, 30(2), 481–501.
- Petersen, C. G., Siu, C., & Heiser, D. R. (2005). Improving order picking performance utilizing slotting and golden zone storage. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(10), 997–1012.
- Petersen Charles G. (1997). An evaluation of order picking routing policies. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(11), 1098–1111.
- Petersen Charles G. (1999). The impact of routing and storage policies on warehouse efficiency. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(10), 1053–1064.
- Pohl, L. M., Meller, R. D., & Gue, K. R. (2009). An analysis of dual-command operations in common warehouse designs. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45(3), 367–379.
- Pohl, L. M., Meller, R. D., & Gue, K. R. (2011). Turnover-based storage in non-traditional unit-load warehouse designs. *IIE Transactions*, 43(10), 703–720.
- Rana, K. (1990). Order Picking in Narrow-Aisle Warehouses. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 20(2), 9–15.
- Rao, A. K., & Rao, M. R. (1998). Solution procedures for sizing of warehouses. *European Journal of Operational Research*, 108(1), 16–25.
- Rao, S. S., & Adil, G. K. (2013a). Class-based storage with exact S-shaped traversal routeing in low-level picker-to-part systems. *International Journal of Production Research*, 51(16), 4979–4996.
- Rao, S. S., & Adil, G. K. (2013b). Optimal class boundaries, number of aisles, and pick list size for low-level order picking systems. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 45(12), 1309–1321.
- Ratliff, H. D., & Rosenthal, A. S. (1983). Order-picking in a rectangular warehouse: a solvable case of the traveling salesman problem. *Operations Research*, 31(3), 507–521.
- Roberts, S. D., & Reed, R. (1972). Optimal Warehouse Bay Configurations. *A I I E Transactions*, 4(3), 178–185.
- Roll, Y., & Rosenblatt, M. J. (1983). Random versus grouped storage policies and their effect on warehouse capacity. *Material Flow*, 1(3), 199–205.

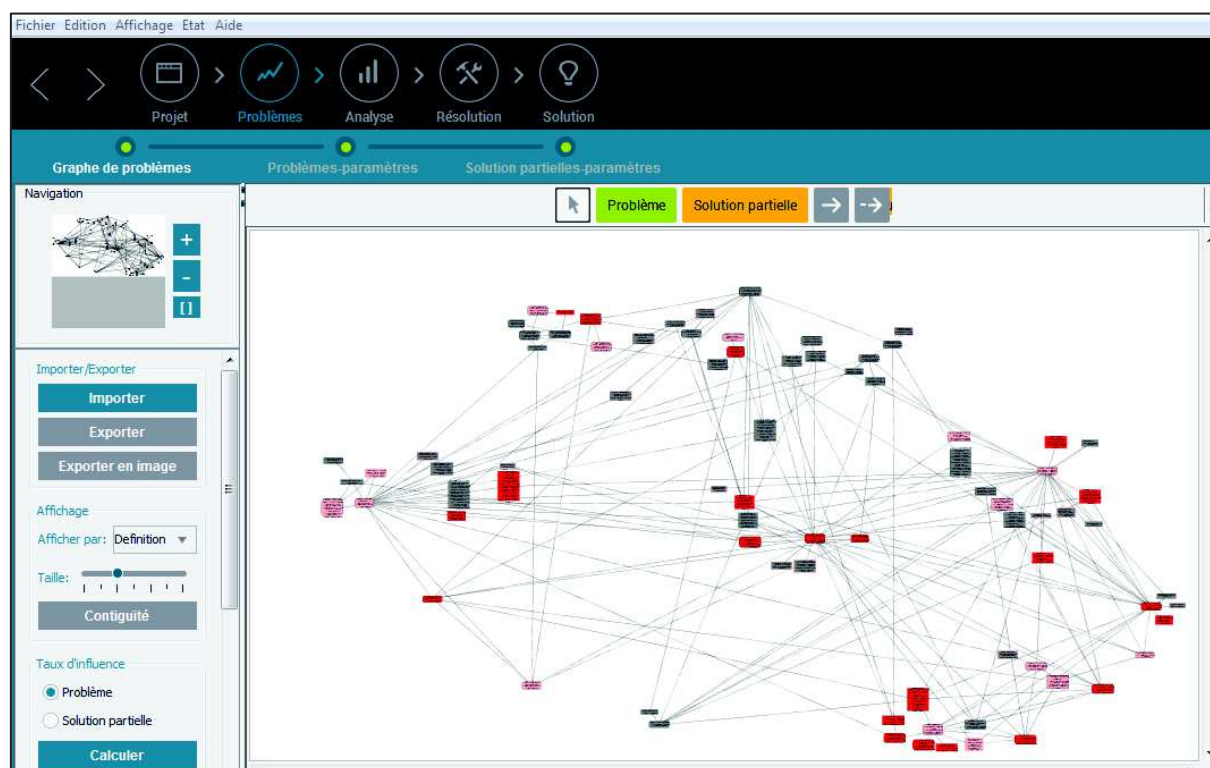
-
- Roodbergen, K. J., & de Koster, R. (2001). Routing order pickers in a warehouse with a middle aisle. *European Journal of Operational Research*, 133(1), 32–43.
- Roodbergen, K. J., & Koster, R. (2001). Routing methods for warehouses with multiple cross aisles. *International Journal of Production Research*, 39(9), 1865–1883.
- Roodbergen, K. J., Sharp, G. P., & Vis, I. F. A. (2008). Designing the layout structure of manual order picking areas in warehouses. *IIE Transactions*, 40(11), 1032–1045.
- Roodbergen, K. J., & Vis, I. F. A. (2006). A model for warehouse layout. *IIE Transactions*, 38(10), 799–811.
- Roodbergen, K. J., Vis, I. F. A., & Jr, G. D. T. (2015). Simultaneous determination of warehouse layout and control policies. *International Journal of Production Research*, 53(11), 3306–3326.
- ROSENBLATT, M. J., & ROLL, Y. (1984). Warehouse design with storage policy considerations. *International Journal of Production Research*, 22(5), 809–821.
- ROSENWEIN, M. B. (1994). An Application of Cluster Analysis to the Problem of Locating Items Within a Warehouse. *IIE Transactions*, 26(1), 101–103.
- ROSENWEIN, M. B. (1996). A comparison of heuristics for the problem of batching orders for warehouse selection. *International Journal of Production Research*, 34(3), 657–664.
- Ruben, R. A., & Jacobs, F. R. (1999). Batch Construction Heuristics and Storage Assignment Strategies for Walk/Ride and Pick Systems. *Management Science*, 45(4), 575–596. <http://doi.org/10.1287/mnsc.45.4.575>
- Sadiq, M., Landers, T. L., & Don Taylor, G. (1996). An assignment algorithm for dynamic picking systems. *IIE Transactions*, 28(8), 607–616.
- Schleyer, M., & Gue, K. (2012). Throughput time distribution analysis for a one-block warehouse. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(3), 652–666.
- Schuur, P. C. (2015). The worst-case performance of the Cube per Order Index slotting strategy is infinitely bad – A technical note. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 801–804.
- Stadtler, H. (1996). An Operational Planning Concept for Deep Lane Storage Systems. *Production and Operations Management*, 5(3), 266–282.
- Tang, L. C., & Chew, E.-P. (1997). Order picking systems: Batching and storage assignment strategies. *Computers & Industrial Engineering*, 33(3–4), 817–820.
- Theys, C., Bräysy, O., Dullaert, W., & Raa, B. (2010). Using a TSP heuristic for routing order pickers in warehouses. *European Journal of Operational Research*, 200(3), 755–763.
- Thomas, L. M., & Meller, R. D. (2015). Developing design guidelines for a case-picking warehouse. *International Journal of Production Economics*, 170, Part C, 741–762.
- Tsai, C.-Y., Liou, J. J. H., & Huang, T.-M. (2008). Using a multiple-GA method to solve the batch picking problem: considering travel distance and order due time. *International Journal of Production Research*, 46(22), 6533–6555.
- Tsui, L. Y., & Chang, C.-H. (1990). A microcomputer based decision support tool for assigning dock doors in freight yards. *Computers & Industrial Engineering*, 19(1), 309–312.
- Tsui, L. Y., & Chang, C.-H. (1992). An optimal solution to a dock door assignment problem. *Computers & Industrial Engineering*, 23(1), 283–286.
- van den Berg, J. P., Sharp, G. P., Gademann, A. J. R. M. (Noud., & Pochet, Y. (1998). Forward-reserve allocation in a warehouse with unit-load replenishments. *European Journal of Operational Research*, 111(1),
- Van Nieuwenhuyse, I., & de Koster, R. B. M. (2009). Evaluating order throughput time in 2-block warehouses with time window batching. *International Journal of Production Economics*, 121(2), 654–664.
- Vaughan, T. S., & Petersen, C. G. (1999). The effect of warehouse cross aisles on order picking efficiency. *International Journal of Production Research*, 37(4), 881.
- Vis, I. F. A., & Roodbergen, K. J. (2011). Layout and control policies for cross docking operations. *Computers & Industrial Engineering*, 61(4), 911–919.
- Walter, R., Boysen, N., & Scholl, A. (2013). The discrete forward-reserve problem – Allocating space, selecting products, and area sizing in forward order picking. *European Journal of Operational Research*,
- White, J. A., & Francis, R. L. (1971). Normative Models for Some Warehouse Sizing Problems. *A I I E*
- Won, J., & Olafsson *, S. (2005). Joint order batching and order picking in warehouse operations. *International Journal of Production Research*, 43(7), 1427–1442.
- Wutthisirisart, P., Noble, J. S., & Alec Chang, C. (2015). A two-phased heuristic for relation-based item location. *Computers & Industrial Engineering*, 82, 94–102. <http://doi.org/10.1016/j.cie.2015.01.020>

- Xu, X., Liu, T., Li, K., & Dong, W. (2014). Evaluating order throughput time with variable time window batching. *International Journal of Production Research*, 52(8), 2232–2242.
- Zhang, G. Q., & Lai, K. K. (2006). Combining path relinking and genetic algorithms for the multiple-level warehouse layout problem. *European Journal of Operational Research*, 169(2), 413–425.
- Zhang, G. Q., Xue, J., & Lai, K. K. (2000). A genetic algorithm based heuristic for adjacent paper-reel layout problem. *International Journal of Production Research*, 38(14), 3343–3356.
- Zhang, G. Q., Xue, J., & Lai, K. K. (2002). A class of genetic algorithms for multiple-level warehouse layout problems. *International Journal of Production Research*, 40(3), 731–744.

ANNEXE 9 : Les graphes de problèmes particuliers de la plateforme C



Graphes de problèmes particuliers retranscrit à partir de la réflexion de l'IMP seul sans outil, en rouge les problèmes et en rose les solutions



Graphes de problèmes particulier de la plateforme C conçu à partir du graphe de problèmes de référence, en gris les connaissances non applicables à la plateforme

Liste des tableaux

Tableau 1 : Les métiers du PSL (adapté de Roque et Michrafy, 2003, et Liu et Lyons, 2011)	32
Tableau 2 : Les performances opérationnelles du 3PL	43
Tableau 3 : Les mesures de la performance financière du 3PL	44
Tableau 4 : Effets et sources de la performance du 3PL	46
Tableau 5: % d'articles traitant x PB et donnant x SOL.....	83
Tableau 6 : Dimensions de la performance, caractéristiques des mesures et éléments nécessaires au processus de développement : des critères de comparaison des SMP d'après Pun et White (2005)	85
Tableau 7 : Les quatre types de SMP d'après Franco-santos <i>et al.</i> (2012)	85
Tableau 8 : Les six critères de comparaison des SMP en SCM d'après Estampe <i>et al.</i> (2013)	86
Tableau 9 : Critères de comparaison retenus.....	87
Tableau 10 : Les systèmes de mesure de la performance à comparer.....	88
Tableau 11 : Comparaison des SMP suivant les critères sélectionnés	89
Tableau 12 : Extrait du BSC (adapté de Rajesh <i>et al.</i> , 2012).....	96
Tableau 13 : Synthèse de la définition des systèmes de croyance et de limite	125
Tableau 14 : Synthèse de la définition des systèmes de contrôle diagnostique	126
Tableau 15 : Synthèse de la définition des systèmes de contrôle interactif	128
Tableau 16 : L'utilisation de différents systèmes interactifs selon le contexte d'application	132
Tableau 17 : Evolutions des leviers de contrôle diagnostique et interactif.....	140
Tableau 18 : Comparaison des paradigmes épistémologiques principaux, adaptée d'Avenier et Thomas (2013) et Avenier et Gavard-Perret (2012)	162
Tableau 19 : Comparaison des méthodes de recherche en sciences de gestion adaptée de Savall et Zardet (2004).....	164
Tableau 20 : Description chronologique des neuf phases de notre Recherche-Intervention .	174
Tableau 21 : Synthèse de la Recherche-Intervention en quelques chiffres	175
Tableau 22 : Les journaux étudiés pour la capitalisation des connaissances sur la réorganisation des entrepôts (rang CNRS).....	181
Tableau 23 : Fonctions des employés interviewés et dates des entretiens	183

Tableau 24 : Description de la première expérimentation (phase 5, Tableau 20 page 170) ..	187
Tableau 25 : Déroulement de l'étude (phase 5, Tableau 20 page 170).....	188
Tableau 26 : Description de l'étude menée lors de la phase 9 (Tableau 20 page 170).....	190
Tableau 27 : Etapes composant l'étude menée lors de la phase 9	190
Tableau 28 : Description des plateformes, Source : ppt présentations plateformes chiffres 2014.....	193
Tableau 29 : Les entretiens par plateforme et leur durée	193
Tableau 30 : Description des outils et des méthodes pour la réorganisation des activités d'entrepôt	214
Tableau 31 : Description du système de contrôle de gestion des plateformes : le compte d'exploitation, le budget et les tableaux de bord.....	225
Tableau 32 : Description du système de contrôle de gestion des plateformes : Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité et indicateurs de performance du Responsables d'activités	226
Tableau 33 : Extrait des problèmes et références bibliographiques associées (Annexe 7)....	266
Tableau 34 : Extrait des solutions et références bibliographiques associées (Annexe 7)	267
Tableau 35 : Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C	279
Tableau 36 : Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C	286
Tableau 37 : Comparaison du graphe de problèmes de référence conçu à la littérature scientifique	295
Tableau 38 : Les différents outils de contrôle de gestion présents sur les plateformes étudiées	305
Tableau 39 : Description du levier de contrôle	307
Tableau 40 : Description du levier de contrôle diagnostique de la plateforme	311
Tableau 41 : Description du levier de contrôle diagnostique du RA	314
Tableau 42 : L'interactivité au premier niveau	318
Tableau 43 : L'interactivité du système de mesure de la performance conçu : le SMPI.....	327
Tableau 44 : L'interactivité du système de mesure de la performance conçu : le SMPI.....	334
Tableau 45 : Synthèse des contributions de notre recherche.....	374

Liste des figures

Figure 1 : Architecture générale de la thèse	21
Figure 2 : Architecture de la première partie	26
Figure 3 : La définition de la performance	42
Figure 4 : <i>Performance Measurement Matrix</i> d'après Keegan <i>et al.</i> (1989)	90
Figure 5 : <i>Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique</i> d'après Lynch et Cross (1991)	92
Figure 6 : Balanced Scorecard de Kaplan et Norton	97
Figure 7 : <i>Comparative Business Scorecard</i> (Kanji et Moura, 2002)	98
Figure 8 : Liens donnés par le concepteur et entrés dans le modèle	109
Figure 9 : liens entre problèmes et solutions (Cavallucci <i>et al.</i> , 2010)	110
Figure 10 : Une solution engendre un problème (Cavallucci <i>et al.</i> , 2010)	111
Figure 11 : un problème induit un autre problème (Cavallucci <i>et al.</i> , 2010)	111
Figure 12 : Les quatre leviers de contrôle (Simons, 1995)	119
Figure 13 : Utilisation des systèmes interactifs permettant de traduire la vision des managers expérimentés en nouvelles stratégies (Simons, 1995, p102)	137
Figure 14 : Architecture de la première partie	151
Figure 15 : Architecture de la deuxième partie	156
Figure 16 : Formalisation et contextualisation du changement dans les quatre démarches de recherche (David, 2000)	165
Figure 17 : Genèse de démonstration scientifique dans une optique de construction de connaissances robustes : l'« Alambic », adapté de Savall et Zardet (2004, p361)	173
Figure 18 : Les phases de contextualisation et de formalisation du changement dans notre Recherche-Intervention, adaptées de David (2012)	177
Figure 19 : Description du processus mobilisant les neuf phases de notre Recherche-Intervention	179
Figure 20 : Evolution du nombre d'employés, du résultat d'exploitation et du CA de 2013 à 2015, Source : Rapport Annuel FM Logistic 2015	202

Figure 21 : Répartition du chiffre d'affaires 2015 par métier (Rapport Annuel FM Logistic, 2015).....	203
Figure 22 : Schématisation des activités d'un entrepôt type, adapté de Source : http://www.fmlogistic.com/	203
Figure 23 : Organisation de la plateforme A, source power point de présentation du site rendu anonyme	207
Figure 24 : Organigramme du « Support aux opérations France », Source : Présentation power point France méthode process, rendu anonyme	209
Figure 25 : Architecture de la deuxième partie	239
Figure 26 : Architecture de la troisième partie	244
Figure 27 : Eléments et relations composant le graphe de problèmes	247
Figure 28 : Résultats de l'étape de capitalisation des connaissances concernant la réorganisation des activités d'entrepôt	249
Figure 29 : Résultats du codage des connaissances issues de la littérature et des experts de FM Logistic.....	251
Figure 30 : Résultats de la standardisation des connaissances issues de la littérature et des experts de FM Logistic.....	252
Figure 31 : Generic Activity Model (GAM) dans ISO/TR 10 314	254
Figure 32 : Description d'une activité d'entrepôt.....	254
Figure 33 : Standardisation d'un problème à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et de la taxonomie.....	258
Figure 34 : Standardisation d'une solution à l'aide de la syntaxe, de la sémantique et de la taxonomie.....	260
Figure 35 : Standardisation des éléments du graphe de problèmes.....	262
Figure 36 : Résultats de l'opérationnalisation des connaissances standardisées issues de la littérature et des experts de FM Logistic	263
Figure 37: Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : un problème résolu par des solutions	269
Figure 38 : Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : une solution engendre un problème.....	270
Figure 39 : Extrait du graphe de problèmes conçu illustrant la relation : un problème engendre un problème.....	271

Figure 40 : Graphe de problèmes conçu dans son ensemble, capture d'écran du logiciel STEPS	272
Figure 41 : Filtrage de problèmes selon les mots clefs de la taxonomie, capture d'écran du logiciel STEPS	273
Figure 42 : Liens à la documentation	273
Figure 43 : Mise en évidence des relations liées à un problème	273
Figure 44 : Liste des problèmes et indicateur de performance associés, capture d'écran du logiciel STEPS	274
Figure 45 : Liste des solutions et paramètres d'action associés, capture du logiciel STEPS ..	274
Figure 46 : Résultats de la mise en œuvre du graphe de problèmes opérationnalisé	276
Figure 47 : Résultats des mises en œuvre du système de mesure de la performance conçu ..	293
Figure 48 : Premier niveau d'interactivité du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	317
Figure 49 : Second niveau d'interactivité du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	326
Figure 50 : Evolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	333
Figure 51 : Les freins à l'évolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	345
Figure 52 : Les freins à l'évolution par niveau du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	350
Figure 53: Architecture de la troisième partie.....	361

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	7
Contexte de la recherche	10
Problématique et questions de recherche	11
Notre problématique de recherche	11
Le third-party logistics face à des problèmes de mesure de sa performance	11
Le third-party logistics face à des problèmes de réorganisation de ses activités d'entrepôt	12
Les problèmes du third-party logistics : des problèmes de contrôle de gestion	13
Première question de recherche	16
Deuxième question de recherche	16
Choix méthodologiques et cadre empirique	18
Architecture générale de la thèse	19
PREMIERE PARTIE: Revue de la littérature	23
CHAPITRE 1 : MESURE DE LA PERFORMANCE DU THIRD PARTY LOGISTICS POUR LA RÉORGANISATION DE SES ACTIVITES D'ENTREPOT : DES PROBLEMES DE CONTROLE DE GESTION	27
1.1 Le 3PL face à des problèmes de mesure de la performance et de relations de cause à effet lors de la réorganisation de ses activités	29
1.1.1 De l'émergence du <i>third party logistics</i> dans la <i>Supply Chain</i> à l'essor d'un champ de recherche	29
1.1.1.1 Les années 1970 : le besoin d'externalisation des opérations logistiques	29
1.1.1.2 Les années 1990 et 2000 : l'essor des PSL et l'émergence du 3PL	31
1.1.1.3 Un champ de recherche à développer d'un point de vue du 3PL	33
1.1.2 Les stratégies inter et intra-organisationnelles du 3PL pour atteindre ses performances	35
1.1.2.1 Les stratégies inter-organisationnelles du 3PL	35
1.1.2.2 Les stratégies intra-organisationnelles du 3PL	37
1.1.3 Peu d'études de la performance du 3PL, de sa mesure et de ses sources	41
1.1.3.1 Les performances du 3PL à atteindre	41
1.1.3.2 La mesure de la performance du 3PL	43
1.1.3.3 Les effets et sources de la performance du 3PL	46
1.1.4 La réorganisation des activités d'entrepôt une quête de performances inter reliées	48
1.1.4.1 Réorganiser les activités d'entrepôt pour être performant	49
1.1.4.2 La réorganisation des activités d'entrepôt : peu de prise en compte des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt	50

1.2 Les problèmes du 3PL : des problèmes de contrôle de gestion	54
1.2.1 Un contrôle opérationnel et interactif adapté au contexte de la SC et au 3PL	54
1.2.1.1 Les recherches en contrôle de gestion dans le contexte de la Supply Chain	54
1.2.1.2 Les problèmes du 3PL positionnés au niveau du contrôle opérationnel et interactif	56
1.2.2 Un besoin d'étude de la modélisation de la performance	60
1.2.2.1 Un besoin de modélisation des relations de cause à effet en contrôle de gestion	60
1.2.2.2 Une modélisation des relations de cause à effet peu étudiée dans les systèmes de mesure de la performance dans le domaine du Supply Chain Management	62
1.2.3 D'un SMP opérationnel au système de contrôle de gestion : un besoin d'approfondir les concepts de cohérence et d'équilibre	64
1.2.3.1 La cohérence verticale, horizontale, instrumentale et l'équilibre	64
1.2.3.2 La cohérence, un concept peu traité dans les SMP en SCM	67
1.2.4 Recherche d'un système de mesure de la performance pour la réorganisation des activités d'entrepôt en cohérence avec le système de contrôle de gestion	70
CONCLUSION DU CHAPITRE 1	73
CHAPITRE 2 : MISE EN EVIDENCE D'UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE ENVISAGEABLE POUR LA REORGANISATION DES ACTIVITES D'ENTREPOT	77
2.1 Des manques dans la réorganisation des activités d'entrepôt aux critères de comparaison des SMP	79
2.1.1 Mesurer la performance des activités d'entrepôt afin de les réorganiser : notre première question de recherche	79
2.1.2 Mise en évidence des critères de comparaison des systèmes de la performance envisageables	84
2.2 Comparaison des SMP envisageables pour la réorganisation des activités d'entrepôt	88
2.2.1 Les SMP généralistes	90
2.2.2 Les SMP au sein de la SC	94
2.2.2.1 Les SMP stratégiques	94
2.2.2.2 Les SMP non intégrés	101
2.2.2.3 Les audits sectoriels	102
2.2.2.4 Les SMP pour la modélisation des processus	103
2.2.3 Les méthodes de conception des SMP	105
CONCLUSION DU CHAPITRE 2	113
CHAPITRE 3 : UN SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE POUR LA REORGANISATION DES ENTREPOTS : UNE EVOLUTION VERS LE LEVIER INTERACTIF DE SIMONS ?	115
3.1 Un SMP interactif pour le 3PL : un levier du cadre théorique de Simons	117
3.1.1 Un levier interactif équilibré selon Simons pour le 3PL	117
3.1.1.1 Les leviers de contrôle de Simons pour le 3PL soumis à des incertitudes stratégiques	117

3.1.1.2 Un besoin d'interactivité pour l'émergence de nouvelles idées dans le cadre de la réorganisation des activités d'entrepôt.....	121
3.1.1.3 Un levier interactif : une évolution des autres leviers	122
3.1.2 Les leviers de contrôle du cadre théorique de Simons	123
3.1.2.1 Définition des leviers de croyance et de limite	123
3.1.2.2 Définition des leviers diagnostique et interactif	126
3.1.2.3 Un équilibre entre les quatre leviers.....	129
3.2 L'évolution vers l'interactivité : un concept à approfondir	131
3.2.1 Le levier interactif imprécis et sans prise en compte du rôle du manager intermédiaire	131
3.2.1.1 Un contrôle interactif imprécis.....	131
3.2.1.2 Le rôle du manager intermédiaire et des processus horizontaux ?	136
3.2.2 Une évolution vers l'interactivité peu étudiée	139
3.2.2.1 Une évolution vers l'interactivité à approfondir	139
3.2.2.2 Des freins imprécis à l'évolution vers l'interactivité	143
CONCLUSION DU CHAPITRE 3	148
<i>CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE</i>	<i>150</i>
<i>DEUXIEME PARTIE : Choix méthodologiques et cadre empirique</i>	<i>153</i>
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES CHOIX METHODOLOGIQUES : UNE RECHERCHE-INTERVENTION	157
4.1 Positionnements épistémologique et méthodologique.....	159
4.1.1 Positionnement épistémologique : le choix d'une posture constructiviste.....	159
4.1.1.1 Description des postures épistémologiques : le positivisme et le constructivisme.....	159
4.1.1.2 Le choix d'une posture constructiviste.....	161
4.1.2 Positionnement méthodologique : Une recherche intervention	163
4.1.2.1 La Recherche-Intervention une méthode de recherche qualitative en sciences de gestion ..	163
4.1.2.2 La Recherche-Intervention : une méthode compatible aux recherches en contrôle de gestion et en Supply Chain Management	167
4.1.2.3 Une Recherche-Intervention ancrée dans le cadre d'une chaire d'entreprise financée par le 3PL : FM Logistic.....	169
4.2 Description des phases de la Recherche-Intervention	171
4.2.1 Une Recherche-Intervention en « Alambic » alternant entre des phases de contextualisation et de formalisation du changement	171
4.2.1.1 Une Recherche-Intervention en « Alambic »	171
4.2.1.2 Des phases alternant entre contextualisation et formalisation du changement.....	176
4.2.2 Description détaillée des phases de la Recherche-Intervention	178
4.2.2.1 Capitalisation des connaissances expertes et de la littérature scientifique concernant la réorganisation des activités d'entrepôt.....	180

4.2.2.2 Coder, standardiser et opérationnaliser les connaissances permettant la conception du SMP	184
4.2.2.3 Mettre en œuvre et évaluer le système de mesure de la performance conçu	186
4.2.2.4 Description de la Phase 7 et du codage pour l'étude des leviers de contrôle	192
CONCLUSION DU CHAPITRE 4	197
CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DU CADRE EMPIRIQUE : FM LOGISTIC	199
5.1 FM Logistic : son histoire, sa stratégie et sa structure organisationnelle	201
5.1.1 Son histoire, ses cœurs de métiers et sa stratégie	201
5.1.1.1 Histoire d'une entreprise familiale de services logistiques en forte croissance.....	201
5.1.1.2 Son plan stratégique de 2012 à 2022.....	204
5.1.2 Sa structure organisationnelle : les acteurs des projets de réorganisation des activités d'entrepôt à la frontière du contrôle de gestion	206
5.1.2.1 Sa structure organisationnelle en trois niveaux : le groupe, les pays et les plateformes	206
5.1.2.2 Des Ingénieurs Méthode Process rattachés au « Groupe Solutions » France	208
5.1.2.3 Les Responsables d'activités supportés par les IMP lors des réorganisations des activités d'entrepôt	210
5.2 FM Logistic : ses outils et acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	213
5.2.1 Les outils et les acteurs dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	215
5.2.1.1 Les outils dans le cadre des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	215
5.2.1.2 Les Ingénieurs Méthode Process (IMP) et leurs rapports aux outils	216
5.2.2 Utilisation et interactions entre les acteurs autour de ces outils	217
5.2.2.1 La méthode des IMP lors des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	217
5.2.2.2 Interactions entre les acteurs durant les projets de réorganisation des activités d'entrepôt..	219
5.2.3 Déclenchements et effets des projets de réorganisation des activités d'entrepôt	220
5.2.3.1 Les raisons déclenchant les projets de réorganisation des activités d'entrepôt	221
5.2.3.2 Les effets des projets de réorganisation et les l'impact des relations entre les activités.....	221
5.3 FM Logistic : son système de contrôle de gestion et ses acteurs	224
5.3.1 Le contrôle de gestion de la plateforme	227
5.3.1.1 Le budget	227
5.3.1.2 Le compte d'exploitation	228
5.3.1.3 Les tableaux de bord particuliers aux plateformes C et H.....	230
5.3.2 Les outils de contrôle de gestion du Responsables d'activités	231
5.3.2.1 Outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité	231
5.3.2.2 Les indicateurs de performance pour l'amélioration continue et le pilotage du RA	232
CONCLUSION DU CHAPITRE 5	236
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	238
TROISIEME PARTIE: Les résultats de la recherche	241

CHAPITRE 6 : LE SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE : UN GRAPHE DE PROBLEMES POUR LA REORGANISATION DES ACTIVITES D'ENTREPOT 245

6.1 Conception du SMP : adaptation du graphe de problèmes	247
6.1.1 Un graphe de problèmes à adapter	247
6.1.1.1 Le graphe de problèmes une modélisation envisageable	247
6.1.1.2 Les difficultés dans l'adaptation du SMP pour la réorganisation des activités d'entrepôt	249
6.1.2 Adaptation du graphe de problèmes : conception d'une syntaxe, d'une sémantique et d'une taxonomie	251
6.1.2.1 Les fondements théoriques de la syntaxe et de la sémantique conçues	252
6.1.2.2 Syntaxe et sémantique conçues pour un problème et taxonomie conçue	255
6.1.2.3 Syntaxe et sémantique d'une solution	258
6.2 Le système de mesure de la performance conçu : un graphe de problèmes	263
6.2.1 Les problèmes et les solutions composant le graphe de problèmes conçu	263
6.2.1.1 Les problèmes de réorganisation des activités d'entrepôt	263
6.2.1.2 Les solutions pour la réorganisation des activités d'entrepôt	266
6.2.2 Les relations entre les éléments composant le graphe de problèmes conçu	267
6.2.2.1 Les problèmes sont résolus par la mise en place de solutions	268
6.2.2.2 Les problèmes engendrés par la mise en place de solutions	269
6.2.2.3 Les problèmes directement engendrés par des problèmes	270
6.2.3 Opérationnalisation du graphe de problèmes conçu	271
6.2.3.1 Navigation dans l'intégralité du graphe de problèmes conçu	272
6.2.3.2 Navigation dans les listes de problèmes et de solutions capitalisés	274
6.3 Mise en œuvre du système de mesure de la performance sur les plateformes C et H	276
6.3.1 Mise en œuvre de l'outil conçu sur la plateforme C	276
6.3.1.1 Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C	277
6.3.1.2 Evaluation de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme C	280
6.3.2 Mise en œuvre de l'outil conçu sur la plateforme H	283
6.3.2.1 Résultats de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H	284
6.3.2.2 Evaluation de la mise en œuvre de l'outil sur la plateforme H	286
6.3.3 Synthèse des apports de l'outil conçu	290
6.3.3.1 Un apport pour la mise en évidence des relations de cause à effet entre les activités d'entrepôt	290
6.3.3.2 Capitalisation exhaustive des connaissances sur la réorganisation des activités d'entrepôt	291
6.3.3.3 Une méthode d'organisation des projets de réorganisation	292
6.4 Le SMP conçu sous forme de graphe de problèmes : retour à la littérature	295
6.4.1 Le graphe de problèmes conçu et la littérature scientifique sur la réorganisation des activités d'entrepôt	295
6.4.2 Le système de mesure de la performance (SMP) conçu et la littérature sur les SMP	298
CONCLUSION DU CHAPITRE 6	301

CHAPITRE 7 : EVOLUTION DU SYSTEME DIAGNOSTIQUE VERS L'INTERACTIVITE	
ISSUE DU SYSTEME DE MESURE DE LA PERFORMANCE CONÇU.....	303
7.1 Un contrôle de gestion utilisé de manière diagnostique.....	305
7.1.1 Le système diagnostique au niveau de la plateforme.....	306
7.1.1.1 Le compte d'exploitation et le budget.....	306
7.1.1.2 Les tableaux de bord des plateformes C et H.....	309
7.1.2 Le levier diagnostique au niveau du Responsable d'activités.....	312
7.1.2.1 L'outil permettant d'adapter les ressources à la charge basé sur la productivité.....	312
7.1.2.2 Les indicateurs de performance du Responsable d'activités.....	313
7.2 L'évolution par niveaux du système de contrôle de gestion diagnostique vers un système interactif.....	316
7.2.1 Le premier niveau d'interactivité.....	317
7.2.1.1 Relations entre les acteurs au premier niveau d'interactivité.....	319
7.2.1.2 Relations techniques entre les outils au premier niveau d'interactivité.....	322
7.2.2 Le second niveau d'interactivité.....	326
7.2.2.1 Relations entre les acteurs au second niveau d'interactivité.....	328
7.2.2.2 Relations techniques entre les outils au second niveau d'interactivité.....	330
7.2.3 Le troisième niveau d'interactivité.....	332
7.2.3.1 Relations entre les acteurs au troisième niveau d'interactivité.....	335
7.2.3.2 Relations techniques entre les outils au troisième niveau d'interactivité.....	336
7.3 Les freins à l'évolution vers l'interactivité.....	340
7.3.1 Les freins à l'évolution technique des outils.....	340
7.3.1.1 Des calculs et un partage difficile d'indicateurs de performance.....	340
7.3.1.2 Un nombre d'indicateurs trop élevé : une submersion d'informations.....	343
7.3.1.3 Le faible nombre d'indicateurs présents dans le système du Responsable d'activités.....	343
7.3.2 Les freins à l'évolution des relations entre les acteurs.....	346
7.3.2.1 Le manque de compétences techniques du Responsable d'activités.....	346
7.3.2.2 Un manque de temps à allouer au projet de réorganisation.....	347
7.3.2.3 Absence d'incitation provenant de la direction de la plateforme.....	349
7.4 L'évolution vers l'interactivité et ses freins au regard de la littérature.....	352
7.4.1 Un approfondissement de la description d'un levier interactif.....	352
7.4.2 Des freins à l'évolution vers l'interactivité confirmés ou complémentaires.....	354
CONCLUSION DU CHAPITRE 7	357
CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE.....	360
CONCLUSION GENERALE	363
Une Recherche-Intervention débutant par une phase de diagnostic.....	366
Synthèse des résultats de la recherche.....	368
Synthèse des résultats répondant à la première question de recherche.....	368
Synthèse des résultats répondant à la seconde question de recherche.....	369

Contributions de la recherche	371
Contributions à la première question de recherche	371
Contributions à la seconde question de recherche	372
Limites et Perspectives	375
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	379
ANNEXES	399
ANNEXE 1 : Guide d'entretien de la phase 1 de la Recherche-Intervention : Capitalisation des connaissances expertes sur la réorganisation des activités d'entreposage	401
ANNEXE 2 : Arborescence générale du codage sur NVivo 10.....	402
ANNEXE 3 : Guide d'entretien de la phase 3 de la Recherche-Intervention : Présentation du prototype du SMP sous forme de Focus Group	403
ANNEXE 4 : Guides d'entretien de la phase 5 de la Recherche-Intervention : Réorganisation des activités d'un bâtiment d'une plateforme avec le SMP	404
ANNEXE 5 : Guides d'entretien adressé aux DPF, RA et CDG lors de la phase 7 de la Recherche-Intervention : Validation du SMP et étude des représentations des acteurs par rapport à son utilisation ..	405
ANNEXE 6 : Guides d'entretien adressé aux IMP lors de la phase 7 de la Recherche-Intervention : Validation du SMP et étude des représentations des acteurs par rapport à son utilisation	407
ANNEXE 7 : Eléments et relations composants le graphe de problèmes..... confidentiel	409
ANNEXE 8 : Liste des articles utilisés dans le graphe de problèmes	424
ANNEXE 9 : Les graphes de problèmes particuliers de la plateforme C	430
Liste des tableaux	431
Liste des figures	433
Table des matières	436