



**Ecole Doctorale Interfaces  
Université Paris-Saclay**

**Formation doctorale en Ingénierie des Systèmes  
Complexes**

***Étude des interactions entre le supply chain management et la gestion  
financière des entreprises***

***Investigating Interactions between Supply Chain Management and  
Corporate Financial Management***

**par Mohamed Haythem SELMI**

***Résumé de thèse***

Doctorat d'Ingénierie des Systèmes Complexes

Laboratoire Génie Industriel - CentraleSupélec

N° 2021 – .02.

## Thèse soutenue le 24 mars 2021 à CentraleSupélec

### Devant le jury composé de :

**Yannick FREIN**

Professeur des universités, Institut polytechnique de Grenoble

**Bernard GRABOT**

Professeur des universités, École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes

**Mohamed Zied BABAI**

Professeur des universités, KEDGE business school

**Marija JANKOVIC**

Professeure, CentraleSupélec

**Yves DALLERY**

Professeur des universités, CentraleSupélec

**Zied JEMAI**

Professeur, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis

**Laurent GRÉGOIRE**

Responsable relation partenaires - Chaire Supply Chain, CentraleSupélec

**Philippe GAULIER**

Directeur supply chain, Safran

**Président**

**Rapporteur**

**Rapporteur**

**Examineur**

**Directeur de Thèse**

**Co-Directeur de thèse**

**Co-Directeur de thèse**

**Invité**

### Résumé:

Cette thèse de doctorat s'inscrit dans le cadre des activités de la Chaire supply chain regroupant notre équipe de recherche et quatre grandes entreprises multinationales dont le siège social est en France et qui appartiennent à différents secteurs d'activité. Notre projet de recherche se concentre sur l'étude des liens entre l'approche supply chain management et un des domaines majeurs de la finance, à savoir la gestion financière des entreprises. Premièrement, afin d'explorer les contributions de la fonction supply chain à la gestion financière, nous avons opté pour une étude basée sur des questionnaires. Nous avons interrogé des responsables supply chain et des responsables financiers affiliés à la fonction supply chain sur les processus de planification stratégique et financière dans ces entreprises et sur le rôle qu'ils y jouent. A travers ces entretiens et discussions, nous fournissons une analyse situationnelle des pratiques financières actuelles, y compris les processus de planification, dans un échantillon de grandes entreprises françaises. En outre, nous identifions le rôle réel joué actuellement par la fonction supply chain dans ces processus, ainsi que ses contributions potentielles à la gestion financière. Cela nous permet également d'établir les premiers liens entre les plans et la performance supply chain, d'une part, et les plans et la performance financière, d'autre part. Deuxièmement, nous organisons les interactions entre le supply chain management et la gestion financière sous trois aspects. Le premier aspect est le financement de la supply chain étendue.

Nous fournissons une classification des modes de financement externe d'une entreprise et identifions les pratiques de financement actuelles dans les grandes entreprises françaises. Le deuxième aspect est le lien entre la planification supply chain et la planification financière. Nous fournissons une analyse situationnelle des processus sales and operations planning dans les grandes entreprises françaises et nous expliquons comment la mise en œuvre d'un processus integrated business planning mature relie les deux pratiques de planification. Le troisième aspect est la relation entre la performance supply chain et la performance financière. Nous explorons l'impact de la performance supply chain sur la performance financière tout en nous concentrant sur la qualité du service et l'évaluation financière des stocks. Enfin, nous explorons la relation entre l'agilité de la supply chain et la performance financière des entreprises. Nous fournissons un système d'évaluation qui permet de mesurer l'impact financier de l'agilité d'une supply chain confrontée à une augmentation soudaine de la demande.

Ensuite, nous utilisons la programmation linéaire en nombres entiers pour résoudre trois problèmes d'optimisation. Tout d'abord, nous développons un modèle permettant de minimiser le coût de l'agilité pour un niveau d'agilité souhaité. Ensuite, nous développons un autre pour trouver la combinaison optimale d'actions d'agilité afin de minimiser la valeur de la métrique d'agilité utilisée tout en respectant une limite supérieure pour le coût de l'agilité.

Enfin, nous fournissons une solution d'optimisation qui minimise le coût de la supply chain, qui comprend le coût de l'agilité et le coût de la demande non satisfaite.

**Mots clés :**

Supply chain management, gestion financière de l'entreprise, financement de la supply chain étendue, integrated business planning, impact financier de l'agilité

**Abstract:**

This Ph.D. thesis is conducted as part of the supply chain Chair's activities regrouping our research team and four multinational corporations headquartered in France from various business sectors. Our research project focuses on investigating the links between the supply chain management approach and one of finance's major domains, namely corporate financial management. First, in order to explore the contributions of the supply chain function to financial management, we opted for a study based on surveys. We interviewed supply chain managers and financial managers affiliated with the supply chain function about the strategic and financial planning processes in these companies and the roles they play in them. Through these interviews and discussions, we provide a situational analysis of current financial practices, including planning processes, in a sample of large French companies. Moreover, we identify the actual role currently played by the supply chain function within these processes, as well as its potential contributions to financial management. This also enables us to establish initial connections between supply chain plans and performance and financial plans and performance. Second, we chart interactions between supply chain management and financial management that we organize under three aspects. The first aspect is financing the end-to-end supply chain. We provide a classification of a company's external financing methods and identify current financing practices in large French companies.

The second aspect is the link between supply chain planning and financial planning. We provide a situational analysis of sales and operations processes in large French companies and explain how implementing a mature integrated business planning process links the two planning practices. The third aspect is the relationship between supply chain performance and financial performance. We define the impact of supply chain performance on financial performance while focusing on service quality and inventory valuation. Finally, we explore the relationship between supply chain agility and corporate financial performance. We provide an evaluation system that allows measuring agility's financial impact on a supply chain faced with a sudden increase in demand. Then, we investigate three optimization problems. First, we develop an integer program that minimizes the cost of agility for a desired agility level. Then, we develop another to find the optimal combination of agility actions to minimize the value of the used agility metric while respecting an upper limit for the cost of agility. Last, we provide an optimization solution that minimizes the supply chain cost, which includes the cost of agility and the cost of unmet demand.

**Key words:**

Supply chain management, corporate financial management, financing the end-to-end supply chain, integrated business planning, financial impact of agility.

## ***L'Ecole Doctorale Interfaces de l'Université Paris-Saclay***

L'Ecole Doctorale **INTERFACES - Approches interdisciplinaires: fondements, applications et innovations** rassemble des équipes dont les sujets de recherche se caractérisent par un positionnement principalement au **croisement de plusieurs disciplines** : la physique, la chimie, la biologie, mais également les mathématiques appliquées ou l'informatique.

L'ED Interfaces est co-opérée par 4 établissements de l'Université Paris-Saclay : Ecole Polytechnique, Université de Versailles - Saint-Quentin, CentraleSupélec, Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées.

### ***Le Laboratoire Génie Industriel***

Le Génie Industriel se donne comme **défi scientifique** de "**maîtriser la conception et le management des systèmes complexes**".

- Maîtriser c'est modéliser, simuler, optimiser, dimensionner, spécifier ...
- La conception est traitée en terme de faisabilité, utilité, utilisabilité, opérabilité, maintenabilité
- Le management est vu sous ses aspects performance, création de valeurs, risques, sûreté de fonctionnement, métriques

Les systèmes complexes abordés sont indifféremment des systèmes techniques, organisationnels, opérationnels, informationnels, décisionnels, tactiques, stratégiques

Le Laboratoire s'organise en quatre équipes de recherche :

↪ **Equipe DE : Design Engineering**

↪ **Equipe OM: Operations Management for production and distribution systems of goods and services**

↪ **Equipe SR : Safety & Risks**

↪ **Equipe SE : Sustainable Economy**

Les thèses se font principalement dans l'un des domaines scientifiques relatifs à une équipe, même s'il peut arriver qu'elles se fassent transversalement à ces dernières. C'est la complexité des approches (robust-design, axiomatic-design, approche systémique, recherche opérationnelle, modèles stochastiques, évaluation des performances ...) qui fait la force, la performance et l'originalité du Laboratoire.