

METHODE PRATIQUE POUR LE DEPLOIEMENT DE L'APPROCHE PROCESSUS AU SEIN D'UNE CHAÎNE LOGISTIQUE

Rachid BENMOUSSA*, Ridha DERROUCHE** & Abdelaziz BOURAS**

Résumé. - Cet article propose une méthode pratique pour le déploiement de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique. Cette méthode propose tout d'abord un formalisme clair et précis pour la modélisation de cette chaîne, qui consiste à la découper en « macro processus, processus, activités et tâches ». Elle préconise ensuite une approche de découpage guidée par les livrables externes et internes, permettant d'identifier les cartographies granulaires et de les valider par la vérification du respect du formalisme proposé. Cette approche permet au passage de décliner la vision stratégique du « projet de déploiement de l'approche processus », pour identifier au bout de la chaîne les leviers d'actions qui permettent de réaliser cette vision. La méthode est illustrée à travers des exemples tirés d'un cas industriel, consistant à déployer l'approche processus au sein de la chaîne logistique d'une entreprise de production de matériaux de construction.

Mots-clés : Chaîne logistique ; Processus ; Modélisation ; Restructuration.

1. Introduction

En un demi-siècle, passant par le juste à temps, à la qualité totale, à la reconfiguration des processus, à l'approche processus normalisée par l'ISO 9000, plusieurs auteurs s'accordent sur le fait que la vision processus est l'un des moyens incontournable pour l'organisation des activités lors de la recherche d'une performance accrue. L'approche processus et les concepts sous jacents

* Equipe Génie Industriel et Informatique (G2I), Laboratoire MSYSEP, ENSA Marrakech UCAM : benmoussa@ensa.ac.ma.

** LIESP /CERRAL IUT Lumière, Université Lyon II, Lyon, France.

constituent ainsi une problématique à l'ordre du jour qui a suscité l'intérêt de plusieurs auteurs. La norme ISO 9000 (2000) qualifie d'approche processus l'identification méthodique des processus utilisés au sein d'un organisme, leurs interactions ainsi que leur management (Afnor, 2000).

Ainsi, cet article propose une méthode pratique pour le déploiement de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique. La deuxième section de cet article rappelle dans un premier temps le concept de processus, sa représentation et les différents modèles de son identification. Elle présente plus particulièrement notre positionnement théorique par rapport aux travaux existants, la problématique et les objectifs de notre travail. La troisième section introduit les principes de notre proposition ainsi que le formalisme proposé pour la modélisation de la chaîne logistique, présenté sous forme de méta modèle exprimé en UML. Elle explique ensuite la démarche qui a pour objectif de construire les cartographies granulaires de la chaîne logistique dans une optique d'amélioration de la performance par rapport à une vision stratégique donnée. Cette démarche utilise le méta modèle proposé. Enfin en guise de validation, la dernière section propose une application de la méthode à travers un cas industriel consistant à l'appliquer partiellement sur la chaîne logistique d'une entreprise de production de matériaux de construction. La conclusion analyse l'intérêt et les limites de l'étude et présente quelques perspectives.

2. L'approche processus : l'état de l'art

2.1 Concept et méthode de représentation du processus

Le concept de processus a été traité par plusieurs auteurs. Un processus peut être défini selon Tempony comme l'ensemble des activités, prenant en compte un certain nombre d'entrées pour créer un certain nombre de sorties à valeur ajoutée pour le client (Tempony, 2005). Un processus souligne également comment des activités sont effectuées dans l'organisation (Davenport, 1993). Selon Noyé et Diaz l'application de l'approche processus prend en compte les points suivants (Noyé 2002, Diaz 2007) :

- ⇒ Identification des activités majeures et flux d'activités;
- ⇒ Identification des processus de support, également appelés processus de soutien qui recouvrent les ressources humaines, financières, l'information, le savoir-faire;
- ⇒ Identification de l'environnement du système concerné (clients, partenaires, fournisseurs) ;
- ⇒ Recherche des données d'entrée et de sortie de chaque processus;

- ⇒ Déclinaison des processus en sous processus;
- ⇒ Établissement de listes des ressources nécessaires à la maîtrise des processus;
- ⇒ Établissement des critères d'évaluation de ces processus;

Diaz rajoute qu'il n'existe pas des catalogues pré déterminés de processus. C'est à chaque organisation de détecter ses propres processus en fonction de ses clients, de la nature de son activité et de sa stratégie (Diaz, 2007). Selon la norme ISO 9000 (Afnor 2000), un processus est un système d'activités qui utilisent des ressources pour transformer des éléments d'entrée en éléments de sortie. Morley propose un méta-modèle, basé sur le diagramme de classes UML, qui met en évidence les principaux concepts et leurs relations (Morley, 2005). Celui-ci n'a pas l'ambition d'épuiser tous les concepts mis en œuvre dans les différentes méthodes. Mais il veut offrir un ensemble suffisant pour modéliser la plupart des configurations de processus métier ou système d'information. Le méta-modèle proposé se veut le plus large possible et vise à représenter aussi bien des processus structurés que les processus non structurés.

Les modes de représentation des processus sont nombreux. En effet, plusieurs outils logiciels et méthodes utilisent leurs propres représentations et définitions du concept de processus. Néanmoins le but recherché demeure le même : donner une description du processus. Shen propose une classification hiérarchique de trois niveaux de techniques et méthodes de modélisation et de représentation des processus (Shen et al., 2004).

Architectures de références (niveau 1)	Méthodologies de modélisation des systèmes généraux (Niveau 2)	Méthodes particulières de modélisation (Niveau 3)
CIMOSA, GIM, etc.	SADT, UML, etc	IDEF, ABC, etc

Tableau 1 : classification des méthodes selon (Shen et al., 2004).

Heintz propose une autre classification qui distingue quatre grandes familles de méthodes (Heintz, 2003).

Méthodologies purement systémiques	Méthodologies issues des technologies de l'information	Méthodologies issues de l'approche processus	Méthodologies issues de la qualité
AMS, OSSAD	SADT, MERISE, UML & RUP, Business Process Management Language	EFPRO, les méthodologies rattachables au contexte de la norme ENV 43000	ADONIS, une méthode basée sur des grilles d'analyse de macro processus avec analyse des risques

Tableau 2 : classification des méthodes selon (Heintz, 2003)

2.2 Modèles de découpage en processus

De nombreux modèles reposant sur les processus ont été proposés pour la représentation et le pilotage des chaînes logistiques offrant différentes approches de découpage en processus.

Kearney a proposé un modèle avec cinq processus : Acheter, concevoir, transformer, commercialiser et distribuer (Kearney, 1994). Cooper a proposé un modèle centré sur neuf processus (business processes). Deux d'entre eux concernent directement le flux physique (« product flow » et « return channel ») et sept autres correspondent à des processus informationnels (depuis la gestion de la relation client jusqu'au développement et à la commercialisation de produits) (Cooper et al., 1997).

Le modèle SCOR contient trois niveaux de détail. Pour relier la stratégie de l'entreprise à sa chaîne logistique, SCOR est construit suivant une approche descendante. Les processus sont décrits en sous-processus qui sont eux-mêmes décomposés en activités. Le modèle SCOR est donc une boîte à outils qui permet de représenter la chaîne logistique de son choix. Il s'applique tout aussi bien à une partie de la chaîne logistique qu'à son ensemble. Pour SCOR, chaque partie de la chaîne logistique peut devenir une mini chaîne logistique du type « approvisionner-fabriquer-livrer », c'est-à-dire une chaîne de processus d'exécution (Scor, 2007).

Le référentiel de l'ASLOG¹ considère dix processus principaux de la chaîne logistique : Management ; Stratégie et Planification ; Conception et Projets ; Approvisionner ; Produire ; Déplacer ; Stocker ; Vendre ; Retour et Maintenance ; Indicateurs de pilotage ; Progrès Permanent (Aslog, 2007).

2.3 Synthèse

A l'issue de cette large recherche et étude bibliographique, nous avons tiré les conclusions suivantes :

- ⇒ L'utilisation du concept de processus, activité, tâche connaît une grande diversité due à des interprétations variées. En effet, plusieurs définitions avec des niveaux de granularité différents ont été proposées par plusieurs auteurs, normes, méthodes et outils logiciels possédant leurs propres approches (Morley 2005, Mongillon 2003, Afnor 2000, Vernadat 1999, Diaz 2007, Noyé 2002, Temponi 2005, Davenport 1993, Lorino 1998, Chauveau 2001, Mougin 2003) ;
- ⇒ La difficulté d'utiliser un formalisme général, clair et cohérent. Les concepts utilisés sont en effet souvent compris ou utilisés différemment selon le contexte d'utilisation

¹ L'ASLOG (l'association française pour la Logistique) est une association (loi de 1901) et a pour vocation de promouvoir la logistique dans toutes ses dimensions.

(système d'information, contrôle de gestion, gestion de production, gestion de projet, ...). Les auteurs, les méthodes (MERISE, UML & RUP, OSSAD, IDEF, SADT,...) et les outils logiciels qui permettent l'aide à l'élaboration des cartographies (Adonis, Valdis, Windesign, ...) n'offrent pas de guide méthodologique pour identifier les processus, les activités et les tâches et n'offrent pas non plus de moyens de validation d'une construction déjà faite. Certains modèles proposent un découpage générique (SCOR, ASLOG, ...) pour les niveaux supérieurs de la supply chain sans permettre l'identification des spécificités au niveau opérationnel ;

- ⇒ Le découpage en processus, en activités et en tâches est un choix de gestion qui n'est pas unique. En effet, plusieurs auteurs affirment (Lorino 1998, Mongillon 2003, Diaz 2007) que le choix de découpage et du niveau de granularité qui lui est sous jacent, dépend de la vision stratégique en terme de performance escomptée de sa mise en œuvre et doit conduire à la réalisation des objectifs de cette vision.

Dans la continuité des travaux que nous avons réalisés dans ce domaine (Benmoussa et al. 2001, Elfezazi et al. 2003, Derrouiche et al. 2005, Benmoussa et al. 2007, Derrouiche et al. 2008) et en s'appuyant sur un savoir-faire acquis à travers une large étude bibliographique et quelques projets que nous avons réalisés en collaboration avec des entreprises industrielles, nous proposons dans cet article une méthode pratique pour le déploiement de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique.

3. Méthode proposée pour le déploiement de l'approche processus

La méthode proposée pour le déploiement de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique (figure 1) est présentée dans la figure 2. A travers cette proposition, nous estimons notre valeur ajoutée aux points suivants :

- ⇒ Proposer un formalisme suffisant, clair et cohérent composé de quatre niveaux de granularité distincts (figure 3) : macro processus, processus, activité et tâche ;
- ⇒ Proposer une approche de découpage guidée par les livrables externes et internes de l'entreprise, permettant d'identifier les cartographies granulaires et de les valider en vérifiant le respect des contraintes du formalisme proposé ;
- ⇒ Lier ce découpage à la vision stratégique de l'entreprise afin de trouver les leviers d'actions qui permettent de réaliser cette vision.

3.1 Formalisme proposé

3.1.1 Projet

Le projet considéré ici est un projet de déploiement de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique. Il consiste à élaborer les cartographies granulaires le long de cette chaîne. Comme nous l'avons déjà signalé, ce travail doit être guidé par une vision stratégique. Plusieurs finalités stratégiques souvent antagonistes peuvent en effet être escomptées derrière le déploiement de l'approche processus : l'amélioration de l'efficacité, l'amélioration de la relation client, l'amélioration de l'efficacité, l'amélioration de la flexibilité. La finalité stratégique du projet est traduite en objectifs stratégiques globaux, suivis par des indicateurs de résultat. Le projet est ainsi caractérisé par une finalité stratégique, des objectifs stratégiques globaux (OSg) et des indicateurs de résultat stratégiques (IRS).

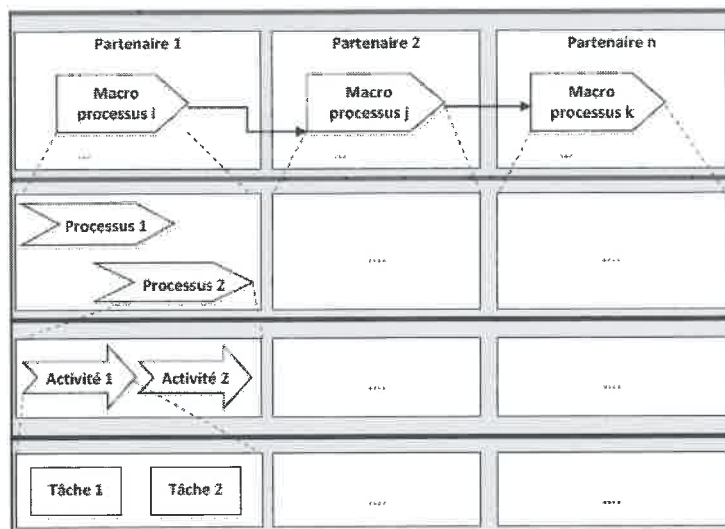


Figure 1 : Modélisation de la chaîne logistique selon notre formalisme.

3.1.2 Macro processus

Un macro processus est formé d'un ensemble de processus qui contribuent à la réalisation du résultat de ce dernier. Le résultat d'un macro processus est la production d'un ou plusieurs livrables externes appréciables par un ou plusieurs partenaires externes à l'entreprise (client, fournisseur, contribuable, autorité, ...). Ce résultat justifie l'existence même de l'entreprise. Un livrable est soumis à des conditions de performance par rapport à des critères bien définis. Ce sont les facteurs clés de succès (FCS) du macro processus. Des objectifs stratégiques (OS) sont fixés pour ces FCS.

Les principales caractéristiques qui identifient ainsi un macro processus sont : le livrable externe, les Facteurs clés de succès (FCS), les Objectifs stratégiques (OS) suivis par des indicateurs de résultat et la contribution du macro processus à la finalité stratégique du projet.

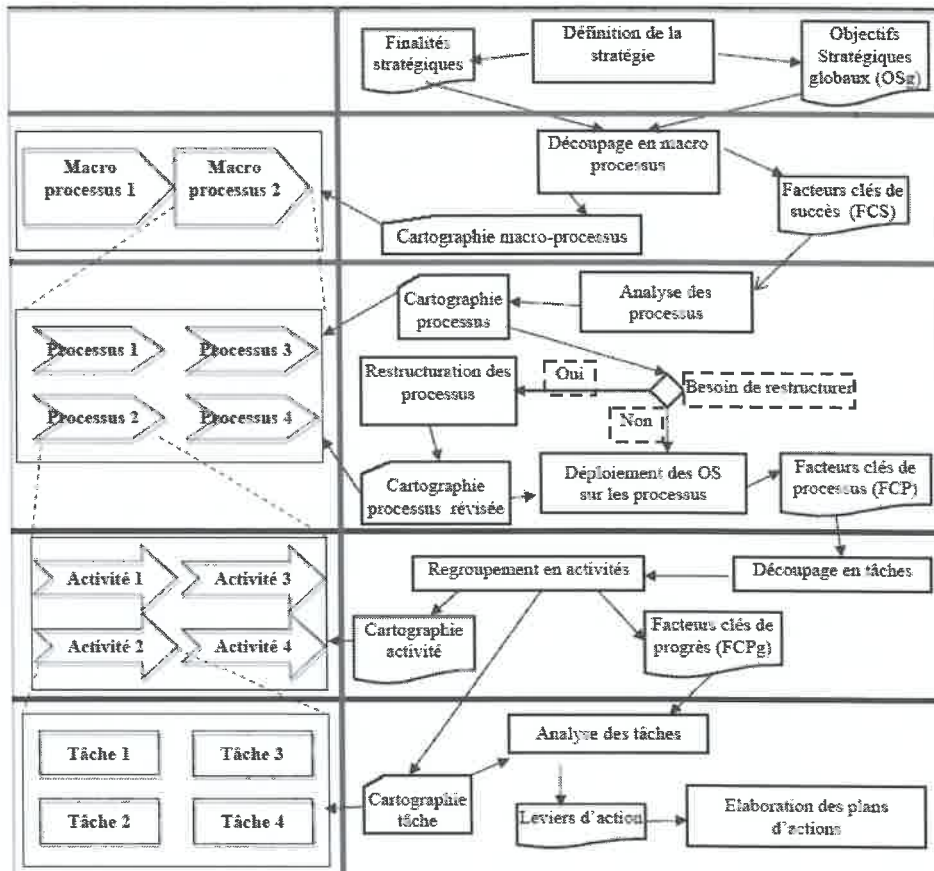


Figure 2 : Démarche proposée.

3.1.3 Processus

Un processus est formé par un ensemble d'activités interdépendantes pour la production d'un ou plusieurs livrables internes appréciables par des acteurs internes à l'entreprise (service, personne, machines,...). Un livrable est soumis à des conditions de performance par rapport à des critères bien définis. Ce sont les facteurs clés de processus (FCP). La maîtrise de la performance du processus par rapport à ces FCP contribue à la maîtrise de la performance du macro processus d'attache par rapport aux FCS. Un processus a deux vues qui permettent de l'appréhender : la vue métier qui représente les activités opérationnelles à valeur ajoutée et la vue système d'information qui représente les activités de support, de contrôle et de planification de ces activités opérationnelles. Selon son degré de participation au résultat du macro processus d'attache, il peut être de plusieurs types : principale (ou primaire), secondaire (ou de support),

de pilotage (ou de contrôle). Les principales caractéristiques qui nous permettent de décrire un processus sont donc :

- ⇒ Le livrable interne ;
- ⇒ Les facteurs clés de processus (FCP) : critères par rapport auxquels sera mesurée la performance du processus. Des objectifs appelés « Objectifs Processus (OP) » sont définis pour ces facteurs. Ils sont suivis par des indicateurs de performance ;
- ⇒ La contribution à la réalisation des objectifs stratégiques du macro processus d'attache ;
- ⇒ Le type : primaire (contribue directement à l'obtention du livrable), secondaire (contribue indirectement à l'obtention du livrable) ou de pilotage (contrôle ou planifie un processus primaire ou secondaire) ;
- ⇒ Les entrées : éléments qui vont subir une transformation lors de l'exécution du processus ;
- ⇒ Les événements : stimulus qui provoquent une réaction dans un processus ;
- ⇒ Les ressources du processus : éléments non consommables communs à toutes les activités du processus nécessaires pour l'exécution de ces dernières ;
- ⇒ Les acteurs : éléments actifs chargés de piloter le processus.

3.1.4 Activité

Une activité est formée d'un ensemble de tâches opérationnelles organisées dans un ordre donné pour participer à la réalisation du livrable du processus d'attache. L'activité engendre un résultat intermédiaire qui n'a pas de valeur pour les acteurs externes et internes. C'est un niveau de découpage intermédiaire entre les processus et les tâches. Le découpage en activité n'est en effet nécessaire que pour suivre la progression dans la réalisation du processus, le contrôle par étape de sa performance, ainsi que pour la séparation des activités qui le composent selon leurs natures (activité métier, activité système d'information). Les principales caractéristiques pertinentes pour décrire une activité sont :

- ⇒ Le résultat intermédiaire ;
- ⇒ Les facteurs clés de progrès (FCPg) : critères par rapport auxquels sera mesurée la performance de ce résultat. Des objectifs appelés « Objectifs de Progrès (OPg) » sont définis pour ces facteurs. Ils sont suivis par des indicateurs de performance ;

- ⇒ La contribution à la réalisation des objectifs du processus d'attache ;
- ⇒ Le type : activité métier (formée de tâches opérationnelles qui contribuent directement à l'obtention du résultat intermédiaire), activité système d'information (formée de tâches support, de contrôle et de planification des activités métiers) ;
- ⇒ Les ressources de l'activité : éléments non consommables communs à toutes les tâches de l'activité nécessaires pour l'exécution de ces dernières ;
- ⇒ Les acteurs : éléments actifs chargés de piloter l'activité.

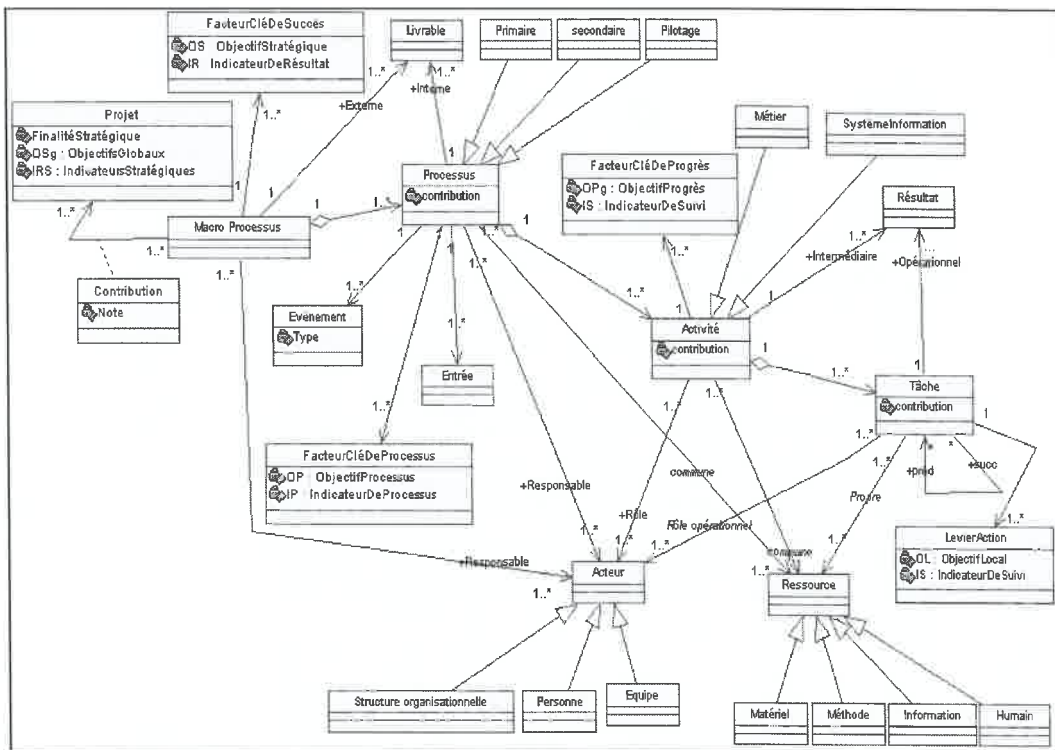


Figure 3 : Méta modèle du formalisme proposé exprimé en UML

3.1.5 Tâche

Une tâche est formée d'un ensemble d'actions opérationnelles enchaînées dans un ordre donné pour participer à la production du résultat de l'activité d'attache. C'est le plus petit élément de décomposition qui a une utilité pour le pilotage de la chaîne logistique. Le découpage en tâches est en effet nécessaire pour suivre la valeur ajoutée au cours du déroulement du processus. Les principales caractéristiques d'une tâche sont :

- ⇒ Le résultat opérationnel ;

- ⇒ Les leviers d’actions (LA) : variables qui agissent sur la performance opérationnelle de la tâche. Des objectifs appelés « Objectifs Locaux (OL) » sont définis pour ces leviers. Ils sont suivis par des indicateurs de performance. L’atteinte des OL induit de manière ascendante la réalisation de la vision stratégique du projet ;
- ⇒ La contribution à la réalisation des objectifs de progrès de l’activité d’attache ;
- ⇒ Les ressources de la tâche : éléments non consommables propres à la tâche, nécessaires pour l’exécution de cette dernière ;
- ⇒ Les acteurs de la tâche : éléments actifs chargés des actions opérationnelles de la tâche.

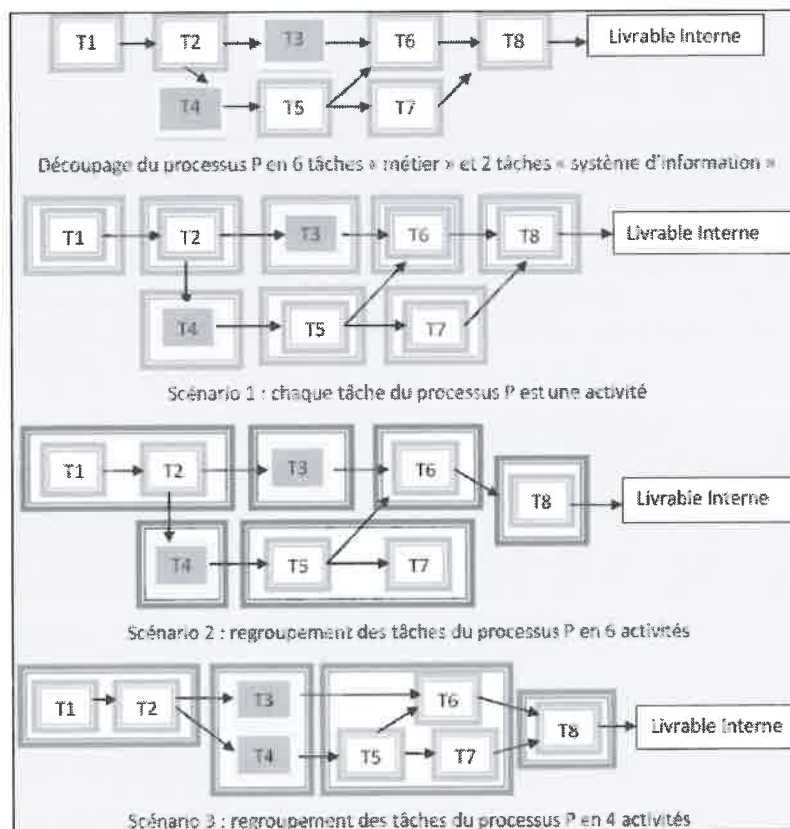


Figure 4 : Illustration de la différence entre processus, activité et tâches.

3.2 Démarche de construction

3.2.1 Définition de la stratégie

Le groupe de travail doit choisir la finalité privilégiée pour le projet encouru (Rubrique R1 du formulaire 01) et l’exprimer par des objectifs stratégiques globaux suivis par des indicateurs

de résultats stratégiques (Rubriques R2 et R3 du formulaire 01). Il doit ensuite la décliner sur les différents niveaux de granularité (macro processus, processus, activité, tâche).

Formulaire Type 01	Stratégie	Responsable		
		Date	Version	
Projet	Finalité stratégique			
	<input type="checkbox"/> Efficacité <input type="checkbox"/> Efficience <input type="checkbox"/> Relation Client <input type="checkbox"/> Flexibilité			
Finalité stratégique (R1)	Objectifs stratégiques globaux (OSg) (R2)	Indicateurs stratégiques (R3)		

Formulaire 1 : Définition de la stratégie.

3.2.2 Découpage en macro processus

Pour construire les macros processus, le groupe de travail doit recenser les partenaires externes de l'entreprise et identifier les livrables externes qui leur rendent service (Rubriques R1 et R2 du formulaire). A chaque livrable correspond un macro processus (Rubrique R3 du formulaire 02). Ensuite, il doit déployer la finalité stratégique sur ces macros processus pour déterminer leurs FCS et leurs degrés de contribution aux objectifs stratégiques globaux (OSg) du projet (Rubriques R4 et R5 du formulaire 02), mesurés par une note de 1 à 5 (1 (très faible), 2 (faible), 3 (moyenne), 4 (forte), 5 (très forte)).

Pour valider le découpage en macro processus, le groupe de travail vérifie le respect des contraintes présentées dans le méta modèle (figure 3) et l'autonomie du macro processus. En effet, pour être réalisé, un macro processus n'a pas besoin de l'exécution d'autres macros processus. Le résultat final de l'étape est ainsi l'élaboration de la cartographie des macros processus.

Formulaire Type 02	Découpage en macro processus			Responsable			
				Date	Version		
Projet	Finalité stratégique	<input type="checkbox"/> Efficacité <input type="checkbox"/> Efficience <input type="checkbox"/> Relation Client <input type="checkbox"/> Flexibilité					
		Contribution aux OSg (1,2,3,4,5) (R5)					
Partenaire (R1)	Livrable (R2)	Macro Processus (R3)	FCS (R4)	OSg1	OSg2	OSgn
Part 1	L1	MP1	FCS1	1			
	L2						
	...						
...
Part n	L1	MPj	FCSj		2		
	...						
	Lm						

Formulaire 2 : Découpage en macro processus

3.2.3 Découpage en processus

Analyse des processus existants : cette étape répond, pour chaque macro processus, à la question suivante : quelle est la structure existante de notre chaîne de valeur qui permet d'aboutir au livrable externe du macro processus et quel est le découpage adéquat de cette chaîne de valeur en processus ?

Pour construire les processus, le groupe de travail doit identifier tous les acteurs internes impliqués dans la production ou dans le contrôle des livrables du macro processus (Rubrique R1 du formulaire 3). Il doit identifier ensuite les livrables qui circulent entre ces acteurs et qui contribuent à l'objectif du macro processus (Rubrique R2 du formulaire 3). A un ou plusieurs livrables internes est affecté un processus. Enfin, il doit déployer les FCS des macros processus sur les processus et identifier pour chaque processus, les facteurs clés de processus (FCP) qui contribuent aux objectifs du macro processus d'attache ainsi que les objectifs de processus (OP) attachés à ces FCP (Rubrique R3 du formulaire 3).

Pour valider le découpage en processus, le groupe de travail vérifie le respect des contraintes présentées dans le méta modèle (figure 3) et la dépendance des processus aux macros processus. En effet, un processus n'est pas une finalité de l'entreprise, il n'existe que pour servir un macro processus. Le résultat final de l'étape est ainsi l'élaboration de la cartographie actuelle des processus.

Restructuration des processus : cette étape est nécessaire lorsque le groupe de travail remarque que la chaîne de valeur actuelle même performante ne peut pas répondre aux objectifs du macro processus. Elle est déclenchée par le constat d'un ensemble de dysfonctionnements relevés sur le terrain. Concrètement, elle consiste à :

- ⇒ Ajouter un nouveau processus avec la création de tous ses éléments constitutifs présentés dans le méta modèle de la figure 3 (livrable, acteur, événement, entrée, ...)
- ⇒ Et / ou supprimer un processus existant qui n'a aucune valeur ajoutée ;
- ⇒ Et / ou modifier les éléments constitutifs d'un processus existant (figure 3) ;
- ⇒ Et / ou ajouter, supprimer, changer d'affectation d'une tâche à un processus ;
- ⇒ Et / ou modifier le regroupement des tâches en activités pour un processus existant.

Le groupe de travail indique à la fin de cette étape, l'état de chaque processus : existant (E), nouveau (N), supprimer (S), modifier (M) (Rubrique R4 du formulaire 3). Le résultat final de l'étape est ainsi l'élaboration de la cartographie révisée des processus.

3.2.4 Regroupement en activité

Dans cette étape, le groupe de travail commence par l'identification des tâches opérationnelles qui constituent chaque processus, ainsi que les résultats ou les états intermédiaires par lesquelles passent les livrables, après exécution de chaque tâche. Il distingue les tâches « métier » des tâches « système d'information ». Pour ce faire, le groupe de travail procède par une analyse de déroulement, se basant essentiellement sur l'observation des acteurs lors de la réalisation du processus (Rubriques R1, R2, R3 du formulaire 4). Par une analyse cause à effet, il mesure la contribution de la performance de chaque résultat/état intermédiaire aux FCP du processus (Rubrique R4 du formulaire 4). Il procède aussi à l'estimation du coût/difficulté (Rubrique R5 du formulaire 4) que nécessitent le suivi et le contrôle de ce résultat/état intermédiaire (note de 1 (très faible) à 5 (très forte)). L'analyse de ces deux informations combinée à une recherche de compris permet au groupe de travail de se prononcer sur le regroupement des tâches (de même type) en activités, le plus adéquat pour suivre et contrôler l'aboutissement aux OP fixés pour les FCP du processus (Rubrique R6 du formulaire 4). Le groupe de travail doit enfin déployer les OP sur ces activités et déterminer les facteurs clés de progrès (FCPg) qui permettent de suivre les résultats intermédiaires de ces dernières (Rubriques R1, R2 du formulaire 5).

Pour valider les tâches, le groupe de travail vérifie que les contraintes présentées dans le méta modèle (figure 3) sont respectées et que les tâches produisent un résultat opérationnel concret que l'on retrouvera d'une manière ou d'une autre sur les livrables internes du processus d'attache.

Pour valider les activités, le groupe de travail vérifie que les contraintes présentées dans le méta modèle (figure 3) sont respectées. Il vérifie notamment le fait que chaque activité ne possède que des tâches de même type (métier, système d'information), que le résultat d'une activité ne produit pas de livrables appréciables ou utilisables par un acteur interne ou externe à l'entreprise (sauf pour la dernière activité d'un processus) et que le résultat de l'activité permet de mesurer le degré d'avancement dans la réalisation du livrable du processus ou le contrôle intermédiaire de performance de ce livrable. Le résultat final de l'étape est ainsi l'élaboration de la cartographie des activités et des tâches.

Formulaire Type 03	Découpage en processus			Responsable						
				Date			Version			
Macro Processus	FCS			Livrables Externes						
Acteurs (R1)	Acn			...	Ac2			Ac1		
	Liv (R2)	Proces/type/FCP (R3)	Eta (R4)		Liv	Proces	Etat	Liv	Proces/type/FCP	Etat
Acteurs	Ac1	LI1	P1/primaire/FCP1	E	LI4	P2/.../FCP2	N			
		LI2								
		LI3								
	Ac2									

Acn							LI5	Pj/.../FCPj	M	
							LI6			

Formulaire 3 : Découpage en processus.

Formulaire Type 04	Regroupement des tâches en activités				Responsable		
					Date	Version	
Processus	Tâche (R1)	Prédéc (R1)	Résultat ou Etat interm (R2)	Type (M, S) (R3)	Contribution au FCP (1,2,3,4,5) (R4)	Coût ou difficulté de suivi (1,2,3,4,5) (R5)	Reg en activité (R6)
FCP	T1		E1	M	1	4	A1
	T2	T1	E2	M	4	3	A1
	T3	T2	E3	S	1	5	A2
Livrables	T4	T2	E4	S	3	4	A2
	T5	T4	E5	M	2	5	A3
	T6	T3, T5	E6	M	5	5	A3
	T7	T5	E7	M	4	3	A3
	T8	T6, T7	E8	M	5	4	A4

Formulaire 4 : Regroupement en activités.

3.2.5 Analyse des tâches

Dans cette étape, le groupe de travail doit mesurer la contribution des tâches aux FCPg de l'activité (note : 1 (très faible), 2 (faible), 3 (moyenne), 4 (forte), 5 (très forte)). Les tâches critiques sont les tâches qui ont la plus forte contribution (Rubrique R3 du formulaire 5). Il doit ensuite déterminer les leviers d'actions opérationnels qu'il faudra manier à travers des plans d'actions pour maîtriser les enjeux de performance par activité (Rubrique R4 du formulaire 5).

Cette étape nécessite des analyses approfondies en utilisant un raisonnement cause à effet et des outils de la qualité (diagramme Pareto, diagramme d'Ishikawa, fiches de contrôle, fréquences des événements, diagramme de flux, AMDEC).

Formulaire Type 05	Analyse des tâches			Responsable	
	Processus			Date	Version
	Activité	FCPg (R1)	Résultat Intermédiaire (R2)	Tâches	Contribution au FCPg (1,2,3,4,5) (R3)
A1			T1		
			T2		
A2			T3		
			T4		
A3			T5		
			T7		
			T6		
A4			T8		

Formulaire 5 : Analyse des tâches.

4. Application à l'étude de cas

Les illustrations que nous présentons sont tirées d'un projet que nous avons conduit pour le déploiement de l'approche processus au sein de la chaîne logistique d'une entreprise industrielle de fabrication de matériaux de construction. Ce projet a été guidé par la vision stratégique résumée dans le tableau suivant :

Formulaire Type 01	Stratégie	Responsable	
		Date	Version
Projet	Finalité stratégique <input type="checkbox"/> Efficacité <input type="checkbox"/> Efficience <input type="checkbox"/> Relation Client <input type="checkbox"/> Flexibilité		
Finalité stratégique	Objectif stratégique global	Indicateurs de résultats stratégiques	
Relation client	Réduction des réclamations de 50%	Taux de réclamation	

Tableau 3 : Extrait du formulaire 1 de l'étude de cas.

4.1 Découpage en macro processus

L'analyse des réclamations clients a montré que les problèmes majoritaires par ordre d'importance sont : le non respect des délais de livraison, la non satisfaction des quantités demandées et le non respect des normes de qualité.

Vu que ces problèmes concernent différents produits, et que ces produits ne sont pas fabriqués par le même procédé, nous avons constitué trois macros processus en se basant sur le livrable tel qu'il est apprécié par le partenaire :

- ⇒ Le macro processus béton : chargé de fabriquer, livrer et couler le béton dans les structures (dalle, poteaux, voile, ...);
- ⇒ Le macro processus brique : chargé de fabriquer et livrer des briques de différentes dimensions ;
- ⇒ Le macro processus poutrelle : chargé de fabriquer et livrer des poutrelles de différentes dimensions et de résistances.

Formulaire Type 02	Découpage en macro processus		Responsable	
			Date	Version
Projet	Finalité stratégique	<input type="checkbox"/> Efficacité <input type="checkbox"/> Efficience <input checked="" type="checkbox"/> Relation Client <input type="checkbox"/> Flexibilité			
.....				Contribution aux OSg (1,2,3,4,5)	
Partenaire	Livrable	Macro Processus	FCS		OSg : Réduction des réclamations de 50%
Entrepreneurs, particuliers	Béton coulé chez le partenaire	Béton	Temps de réalisation chez le partenaire de la prestation en quantité et qualité.		5
...

Tableau 4 : Extrait du formulaire 02 de l'étude de cas.

4.2 Découpage en processus

4.2.1 Analyse des processus

L'analyse de déroulement du macro processus béton que nous avons conduite a montré que les acteurs impliqués directement dans ce macro processus sont : le service approvisionnement, la centrale à béton, le service client, le laboratoire, le service commercial, le service logistique.

L'analyse des livrables internes échangés entre ces acteurs a conduit à la cartographie actuelle des processus que nous ne présentons pas ici pour des raisons d'encombrement.

Les investigations conduites au cours du projet ont permis de relever les commentaires sur cette cartographie actuelle du macro processus béton :

- ⇒ La plupart des processus ne possèdent pas d'indicateurs de performance. Certains processus possèdent des indicateurs conçus indépendamment de toute vision stratégique. La production des indicateurs logistiques pour le suivi du processus livraison est inexistante car elle est très fastidieuse. L'estimation du délai d'une « prestation béton » se basant sur l'historique n'est pas réalisée car elle très complexe.
- ⇒ Le processus prise de commande est attaché au service clientèle. Mais la prise de commande peut se faire aussi directement par l'agent commercial, par le service logistique (qui s'occupe de la maintenance des camions et des pompes uniquement) ou directement par la centrale à béton.
- ⇒ Plusieurs intervenants de différents services sont impliqués dans le processus livraison. Ce qui pose beaucoup de problèmes de coordination.
- ⇒ Le processus commande accepte toutes les commandes sans savoir si le système peut les honorer. Le carnet de commande ne reflète pas l'état des commandes réelles et il est considéré à tort comme un programme de production.
- ⇒ Le processus maintenance est affecté à tort à un service nommé « service logistique », qui n'a rien avoir avec les activités logistiques de l'entreprise sauf la maintenance du matériel (camions toupies et pompes).
- ⇒ La centrale à béton s'occupe, en plus du processus critique « production », de l'activité « suivi du chargement ».

4.2.2 Restructuration des processus

La restructuration des processus du macro processus béton a consisté à résoudre ces problèmes en implémentant les actions suivantes :

- ⇒ Ajout d'un nouveau processus « planification » chargé de gérer les activités de planification et de suivi de réalisation des prestations béton.
- ⇒ Création d'un service logistique chargé du processus « livraison » et du processus « planification ».
- ⇒ Le processus « prise de commande » est affecté au service clientèle uniquement.
- ⇒ Le service maintenance ne s'occupe plus que du processus maintenance qui intègre une nouvelle activité qui participe à la planification des ressources matérielles (centrale, camions toupies et pompes).

- ⇒ La centrale à béton ne s'occupe plus de l'activité de chargement et se concentre sur le processus de production.
- ⇒ La nouvelle structuration des processus a donné lieu à la cartographie révisée dont un extrait est présenté dans le tableau suivant.

Formulaire Type 03		Découpage en processus			Responsable					
					Date			Version		
Macro Processus		FCS			Livrables Externes					
Béton										
Acteurs		Service logistique			Centrale à béton			Partenaire		
		Liv	Proces/type/FCP	Eta	Liv	Proces/type/FCP	Eta	Liv	Proces/type/FCP	Etat
Acteurs	Centrale à béton	Béton	Production /primaire/facteur qualité (composition, dureté), respect du programme de production.	M						
	Service logistique				Programme	Planification/secondaire/fiabilité des prévisions, bonne planification	N	Béton coulé Bon de livraison	Livraison/primaire / Délai de la prestation	E

Tableau 5 : Extrait du formulaire 03 du macro processus béton de l'étude de cas.

Pour les étapes qui suivent, nous allons traiter à titre d'exemple deux processus : le processus planification (secondaire) et le processus livraison (primaire).

4.3 Regroupement en activités

4.3.1 Processus Planification

L'analyse de déroulement de ce processus nouvellement ajouté a permis de relever les tâches suivantes :

	Tâche	Description	acteur	ressource	Résultat ou Etat intermédiaire
T1	Saisi des commandes	Saisir les commandes du carnet de commande	Agent logistique	application informatique	Commandes saisies
T2	Estimation de la durée d'une commande	Estimer le temps nécessaire pour chaque commande	Agent logistique	Technique informatisée basée sur l'analyse des	Temps des commandes estimés

				prestations similaires précédentes	
T3	Affectation des ressources	Choisir la meilleure affectation des ressources pour satisfaire la totalité des commandes et porter ces informations sur la fiche planification des toupies et des pompes	Resp. logistique		Fiches planification remplies
T4	Modification du carnet de commande	Vérifier si le carnet de commande est réaliste en comparant la charge induite et la capacité disponible (nombre et capacité de stockage des toupies, nombre de pompes) et compléter le champ « état » du carnet de commande avec la valeur adéquate (programmé, non programmé).	Resp. logistique		Carnet de commande complété
T5	Etablissement du programme de production	élaborer un programme directeur réaliste de la journée et éditer le document correspondant	Agent logistique	Application informatique	Programme directeur de production

Tableau 6 : Liste des tâches du processus planification.

Le groupe de travail a effectué une analyse cause à effet dont le résultat est présenté dans le tableau suivant :

Formulaire Type 04	Regroupement des tâches en activités				Responsable		
					Date	Version	
Processus	Tâche	Prédéc	Résultat ou Etat intermédiaire	Type (M, S)	Contribution au FCP (1,2,3,4,5)	Coût ou difficulté de suivi (1,2,3,4,5)	Reg en activités
Planification							
FCP	T1		Commandes saisies	S	1	1	A1
Fiabilité des prévisions, bonne planification	T2	T1	Temps estimés des commandes	S	5	3	A1
	T3	T2	Fiches planification remplies	S	4	5	A2
Livrables	T4	T3	Carnet de commande complété	S	2	4	A3
Programme directeur de production	T5	T4	Programme directeur de production	S	1	5	A3

Tableau 7 : Formulaire 04 du processus planification de l'étude de cas.

4.3.2 Processus Livraison

L'analyse de déroulement de ce processus déjà existant a permis de relever les tâches suivantes :

	Tâche	Description	Acteur	Ressource	Résultat ou Etat intermédiaire
T1	Déterminer commande	Consulter le programme de production et déterminer la commande à satisfaire	Responsable logistique		Commande déterminée
T2	Editer bon de livraison	Editer le bon de livraison correspondant à cette commande	Responsable logistique	Application informatique	Bon de livraison édité
T3	Appeler camions	Donner l'ordre de faire venir du parc un camion toupie correspondant à la capacité de la prestation au pied de la centrale à béton et prévenir éventuellement un camion pompe pour se préparer si la prestation l'a prévu	Responsable logistique	Téléphone	Camions appelés
T4	Déplacer camion/pompe	Conduire les camions au pied de la centrale à béton	chauffeur	Camions	Camions au pied de la centrale
T5	Préparer Chargement	Introduire et serrer le tube de chargement de la centrale dans l'orifice du camion	Technicien de la centrale à béton	Boite à outils	Chargement prêt
T6	Charger	Régler la vitesse d'écoulement et lancer le remplissage	Technicien centrale à béton	Camion toupie	Béton chargé
T7	Remettre bon livraison	Remettre le bon de livraison édité au chauffeur	Responsable logistique		Bon remis
T8	Déterminer itinéraire	Déterminer le chemin à emprunter en fonction des données disponibles (adresse, état des routes, circulation, ...)	Chauffeur	Carte	Chemin déterminé
T9	Transporter	Conduire le camion toupie et la pompe vers le lieu de coulage	Chauffeur	Camions	Camions aux chantiers
T10	Préparer coulage	Placer les camions (toupie et pompe), ajuster la hauteur de la pompe et fixer le tube de coulage au camion	Chauffeurs + techniciens coulage	Camions	Coulage prêt
T11	Coulage	Régler la vitesse d'écoulement et remplir les structures (dalle, poteau, voile, ...) par le béton en déplaçant le tube d'écoulement	Techniciens coulage + ouvriers chantier	Camions	Béton coulé
T12	Remise du bon de livraison	Remettre un bon de livraison au responsable du chantier	chauffeur		Bon remis au client

Tableau 8 : Liste des tâches du processus livraison.

Le groupe de travail a effectué une analyse cause à effet dont le résultat est présenté dans le tableau suivant :

Formulaire Type 04	Regroupement des tâches en activités				Responsable		
					Date		Version
Processus	Tâche	Prédéc	Résultat ou Etat intermédiaire	Type (M, S)	Contribution au FCP (1,2,3,4,5)	Coût ou difficulté de suivi (1,2,3,4,5)	Reg en activités
Livraison							
FCP	T1		Commande déterminée	S	1	1	A1
Délai de la prestation	T2	T1	Bon de livraison édité	S	1	1	A1
	T3	T1	Camions appelés	S	3	1	A1
	T4	T3	Camions au pied de la centrale	M	2	3	A2
Livrables	T5	T4	Chargement prêt	M	2	3	A2
Béton coulé, bon de livraison remis	T6	T5	Béton chargé	M	1	1	A2
	T7	T6	Bon remis	S	1	1	A3
	T8	T7	Chemin déterminé	S	4	5	A3
	T9	T8	Camions sur le lieu de coulage	M	5	5	A4
	T10	T9	Coulage prêt	M	3	4	A5
	T11	T10	Béton coulé	M	2	2	A6
	T12	T11	Bon remis au client	S	1	1	A7

Tableau 9 : Formulaire 04 du processus livraison de l'étude de cas.

4.4 Analyse des tâches

4.4.1 Processus planification

Le groupe de travail a effectué une analyse des tâches concernant le processus planification. Le résultat est présenté dans le tableau suivant :

Formulaire Type 05	Analyse des tâches			Responsable	
	Processus			Date	Version
	Planification				
Activité	FCPg	Résultat Intermédiaire	Tâches	Contribution au FCP _g (1,2,3,4,5)	Levier d'action
A1 : Saisi et estimation de la durée d'une commande	Exactitude des durées	Carnet de commandes avec durée	T1	1	
			T2	5	Technique d'estimation
A2 : Affectation des ressources	Pertinence de l'affectation	Fiches de planification des camions toupies et des pompes	T3	5	Technique d'affectation
A3 : Modification du carnet de commande et édition du programme de production	Adéquation de la charge et de la capacité	Programme directeur de production	T4	5	Méthode de calcul
			T5	1	

Tableau 10 : Formulaire 05 du processus planification de l'étude de cas

4.4.2 Processus Livraison

Le groupe de travail a effectué une analyse des tâches concernant le processus livraison. Le résultat est présenté dans le tableau suivant :

Formulaire Type 05	Analyse des tâches			Responsable	
	Processus			Date	Version
	Planification				
Activité	FCPg	Résultat Intermédiaire	Tâches	Contribution au FCP _g (1,2,3,4,5)	Levier d'action
A1 : préparer prestation	Adéquation du type des camions avec la prestation	Camions appelés	T1	1	
			T2	1	
			T3	3	Disponibilité des camions
A2 : chargement	Temps de chargement	Béton chargé	T4	2	Assiduité des chauffeurs
			T5	2	Procédure des réglages
			T6	1	
A3 : déterminer itinéraire	Pertinence du choix de l'itinéraire	Chemin déterminé	T7	1	
			T8	5	Technique de recherche de l'itinéraire
A4 : transporter	Temps nécessaire pour arriver au chantier	Camions aux chantiers	T9	5	Compétence et motivation des chauffeurs
A5 : préparer coulage	Temps de préparation	Coulage prêt	T10	5	Procédure des réglages
A6 : coulage	Temps de coulage	Béton coulé	T11	5	Technique de manœuvre
A7 : remettre bon livraison	aucun	Bon remis au client	T12		

Tableau 11 : Formulaire 05 du processus livraison de l'étude de cas.

5. Conclusion

Dans cet article, nous avons proposé un formalisme pour la modélisation d'une chaîne logistique et une démarche pratique basée sur ce formalisme pour le déploiement de l'approche processus au sein de cette chaîne. Cette démarche consiste à découper celle-ci en « macro processus, processus, activité, tâche » et à décliner la stratégie du projet sur ces éléments. Ce travail a été illustré à travers la présentation partielle d'un cas industriel que nous avons conduit dans une entreprise de fabrication de matériaux de construction.

La méthode ainsi développée présente plusieurs intérêts :

- ⇒ Elle peut être considérée comme un référentiel pratique pour la conduite de projets d'amélioration des chaînes logistiques. Ce référentiel privilégie la facilité de déploiement et favorise la pertinence des choix par la sélection le long de la chaîne logistique des éléments prioritaires par rapport à la vision stratégique adoptée ;
- ⇒ Son application à plusieurs projets de la même classe permettra, à travers un système de retour d'expérience, de construire une base d'information utile pour conduire d'une part d'autres projets de même type et d'affiner d'autre part le formalisme proposé et la démarche qui l'accompagne de manière continue pour les futurs projets de cette classe.

La principale limite de cette méthode réside dans le découpage en « macro processus, processus, activités, tâches » et dans l'estimation de la contribution de ces éléments aux différents objectifs granulaires du projet. En effet, ils sont confrontés à des choix multicritères à la fois structurels, organisationnels et opérationnels. Ils nécessitent donc, pour plus de pertinence, une formalisation mathématique.

Ainsi, les perspectives d'exploitation et d'amélioration de cette méthode peuvent être envisagées à plusieurs niveaux :

- ⇒ Sur le plan application, la construction d'un framework implémentant notre formalisme et la démarche qui lui est sous jacente peut être un outil de soutien et d'aide à la décision pour le déploiement facile et pertinent de l'approche processus au sein d'une chaîne logistique. Ce framework pourrait servir au passage à la gestion des connaissances et à la capitalisation du savoir-faire acquis au cours de tels projets. Il devrait être doté d'un compilateur pour l'aide à la construction et à la validation des cartographies granulaires et d'un outil de persistance et d'exploitation des données ;

- ⇒ Sur le plan conceptuel, le formalisme proposé et l'approche qui l'accompagne peuvent être affinés pour des secteurs d'activités donnés (agroalimentaire, textile, ...) pour intégrer les spécificités importantes de ces secteurs ;
- ⇒ Enfin, sur le plan méthodologique, il est nécessaire, pour une utilisation pertinente de notre méthode, de développer des heuristiques pour l'aide au découpage en « macro processus, processus, activités, tâches » et pour l'estimation de la contribution de ces éléments aux différents objectifs granulaires du projet.

6. Bibliographie

- Afnor, NF EN ISO 9000, (2000), *Système de management de la qualité, principes essentiels et vocabulaire, exigences, lignes directrices pour l'amélioration des performances.*
- Association française pour la Logistique (www.aslog.org, Date de dernier accès : Avril 2007)
- Benmoussa R., ElFezazi S., Bouami D., (2002), *Système d'indicateurs de performance pour la maîtrise des délais de livraison*, *Revue Française de gestion industrielle*, Vol. 21 N° 3, pages 79 à 98.
- Elfezazi S., Mokhliss A., Benmoussa R., Bouami D., (2003), *Vers un outil, basé sur l'analyse fonctionnelle, pour la mise en œuvre des indicateurs de mesure de performance de la fonction maintenance*, *Revue Française de gestion industrielle*, Vol. 22 N° 3, pages 77 à 92.
- Benmoussa R., Bouami D., (2007), *Proposition d'une méthode de restructuration des processus opérationnels : application a une centrale à béton*, *Revue Française de gestion industrielle*, Vol. 26 N°2
- Chauveau J. C. (2001), *Maîtrise des processus : méthode générale*, Document de travail, Méthodes Conseil, ADAPTE.
- Cooper M.C., Lambert D.M., Pagh J.D., (1997), "Supply Chain Management: more than a new name for logistics", *International Journal of Logistics Management* Vol. 8, n° 1, p. 1-13.
- Davenport T.H., (1993), "Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology", Harvard Business School Press, Boston.
- Derrouiche R., Neubert G., Bouras A., (2005), *Framework of Collaborative Supply Chain Strategies*, *International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM)*, pp. 296-278, Marrakech (Morocco), 16-19 May.
- Derrouiche R., Neubert G., Bouras A., (2008), *Supply Chain Management: A framework to characterize the Collaborative Strategies*, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing (IJCIM)*, V21, Issue 4, pages 426 – 439.
- Diaz Nathalie, "Les processus, la culture ISO et IZO " (disponible à : <http://perso.orange.fr/nathalie.diaz/html/processus.htm> , date de dernier accès: mai 2007)
- Heintz D., (2003) "Apport des méthodologies systémiques dans la préparation à la certification ISO 9001 : 2001 d'une PME", *Diplôme postgrade en informatique et organisation*, Université de Lausanne.

- Kearney A.T., (1994.), "Management approach to supply chain integration", Rapport des membres de l'équipe de recherche A.T. Kearney, Chicago.
- Lorino P., (1998), Méthodes et pratiques de la performance, le guide du pilotage, les éditions d'organisation.
- Mongillon P. et Verdoux S., (2003), L'entreprise orientée processus aligner le pilotage opérationnel sur la stratégie et les clients, AFNOR.
- Morley C., Hugues J., Leblanc B., Hugues O., (2005), Processus métier et SI : évaluation modélisation, mise en œuvre, Dunod, Paris.
- Mougin Y., (2003) La cartographie des processus : maîtriser les interfaces, Editions d'organisation.
- Noyé D., (2002), "L'amélioration participative des processus", INSEP Consulting Editions.
- Supply Chain Council (www.supply-chain.org/ , date de dernier accès : Avril 2007)
- Shen H., Wall B., Zaremba M., Chen Y., Browne J., (2004), "Integration of business process modelling methods for enterprise information system analysis and user requirements gathering ", Computers in Industry, n° 54, p. 307-323.
- Temponi C., (2005), "Scalable enterprise systems: Quality management issues", International Journal of Production Economics, n° 99, p. 222-235.
- Vernadat F., (1999), Techniques de Modélisation en Entreprise : Applications aux Processus Opérationnels, Ed. Economica.

7. Glossaire

Abréviation	Signification	Niveau de granularité
OSg	Objectif stratégique global	Projet
IRS	Indicateur de résultat stratégique	Projet
FCS	Facteur clé de succès	Macro processus
OS	Objectif stratégique	Macro processus
FCP	Facteur clé de processus	Processus
OP	Objectif processus	Processus
FCPg	Facteur clé de progrès	Activité
OPg	Objectif de progrès	Activité
LA	Levier d'action	Tâche
OL	Objectif local	Tâche