



HAL
open science

L'évaluation du transfert d'information des des projets de développement de produits nouveaux

Sabine Cullmann

► **To cite this version:**

Sabine Cullmann. L'évaluation du transfert d'information des des projets de développement de produits nouveaux. 30e Congrès AFC : La place de la dimension européenne dans la Comptabilité Contrôle Audit, Association Francophone de Comptabilité, May 2009, Strasbourg, France. 19 p. halshs-00459272

HAL Id: halshs-00459272

<https://shs.hal.science/halshs-00459272>

Submitted on 23 Feb 2010

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

L'ÉVALUATION DU TRANSFERT D'INFORMATION DANS DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE PRODUITS NOUVEAUX

Sabine CULLMANN
Maître de Conférences
Université de Strasbourg
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA) / UMR 7522
Pôle Européen de Gestion et d'Economie (PEGE)
61, Avenue de la Forêt-Noire
F – 67085 Strasbourg Cedex
sabine.cullmann@unistra.fr

Résumé

L'objectif de cet article est d'étudier l'apport du transfert d'information comme communication réalisée dans des projets de développement de produits nouveaux. Issu d'un projet européen, ce concept de gestion réactive est illustré par un exemple industriel et évalué à l'aide de la méthode Activity Based Costing. Cette application met en évidence l'intérêt de cette démarche en termes financiers et en termes d'amélioration de la probabilité de succès du projet et du nouveau produit développé.

Mots clés : Transfert d'information, communication, évaluation, ABC, projets de développement de produits nouveaux

Abstract

The goal of this article is to analyze the assessment of information transfer as communication in new product development projects. Based on a European project, the presented concept is illustrated by an industrial case study and analyzed by using the Activity Based Costing method. This application highlights the point in this measure in financial terms and in increasing the success probability of both the project and the new product.

Key words: Information transfer, communication, assessment, ABC, new product development projects

INTRODUCTION

Les acteurs d'un projet interagissent, transfèrent des informations et communiquent des résultats. Cependant, un projet, surtout un projet innovant ou de développement de produits nouveaux, est confronté à des aléas, des dysfonctionnements et des imprévisibilités. Une planification et une gestion de projet permettant de détecter, de traiter et de communiquer ces imprévisibilités semblent indispensables pour piloter les coûts, la durée, la qualité et le succès du projet et celui du produit développé. Le rôle du système de transfert d'information dans un projet de développement de produits nouveaux est donc déterminant. Mais comment peut-on mieux prendre en compte les interactions entre les acteurs dans des projets de développement de produits nouveaux s'exprimant à travers le transfert d'information ? De quelle manière peut-on évaluer l'apport d'une planification et d'une gestion du transfert d'information et d'une gestion réactive ?

Afin de répondre à ces questions, l'analyse se compose de trois parties.

La première partie expose l'origine et le contexte théorique du concept sélectionné. Ce concept a été choisi car il propose une planification et une gestion orientées par le transfert d'information permettant d'améliorer la réactivité face aux aléas d'un projet et de les exploiter de manière appropriée. La présentation succincte de ce concept complète cette première partie.

La deuxième partie définit le cadre méthodologique de l'analyse. Elle résume et discute l'apport de la méthode Activity Based Costing (ABC) pour l'évaluation de coûts des activités d'un processus exemplaire. Elle illustre l'analyse quantitative d'un processus de développement de produits nouveaux par la simulation. Cette partie est complétée par l'application de l'ABC au processus de développement esquissé.

La dernière partie analyse et évalue à l'aide de l'ABC l'apport de la planification et de la gestion réactive de projets par le transfert d'information d'un développement de produit nouveau. Elle est clôturée par l'analyse de la communication et la présentation d'un modèle d'interactions entre le concept présenté, son apport, l'apprentissage et son évaluation par l'ABC.

Différents concepts de planification et de gestion de projets existent dans les projets de développement de produits nouveaux. Toutefois, un concept en particulier semble plus approprié pour améliorer la performance d'un projet et mesurer et contrôler les activités et les résultats dans un projet du domaine de l'innovation. Ce concept est basé sur la planification et la gestion de projets par la communication en tant que transfert d'information. Il consiste en des outils pour accroître la réactivité face aux imprévisibilités inhérentes aux projets de développement de produits nouveaux. De plus, ce concept structure le projet par activités et résultats à produire. Il semble aussi capable d'être combiné avec la méthode ABC pour étudier le contrôle, essentiellement des coûts, du transfert d'information réalisé dans des projets de développement de produits nouveaux. L'étude de la durée et de la qualité ayant déjà fait l'objet de publications précédentes (CULLMANN 2009a, 2009b), l'analyse se concentre volontairement sur l'illustration des coûts. Il n'est pas prévu d'ailleurs dans cet article de proposer une structure détaillée des coûts en vue de les comparer aux inducteurs de

coûts de l'activité. Dans le contexte du contrôle de gestion de projets, cette étude tend plutôt vers une nouvelle approche permettant d'illustrer l'assimilation de la communication comme système de transfert d'information et de l'évaluer à l'aide de la méthode ABC.

1. LE TRANSFERT D'INFORMATION DANS DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE PRODUITS NOUVEAUX

L'analyse du contrôle du transfert d'information dans des projets de développement de produits nouveaux nécessite d'abord un éclairage sur le concept de transfert d'information, donc de la communication, qui est le Business Communication Engineering (BCE). Parmi tous les concepts de gestion de projets de développement de produits nouveaux (ROSENAU, 2000 ; COOPER, 2002 ; EHRENSPIEL, 2003), ce concept a été sélectionné pour sa structuration par Deliverable Breakdown Structure (DBS) voire Work Breakdown Structure (WBS) et ses outils pour accroître la réactivité face aux imprévisibilités inhérentes de projets innovants (GASTALDI/MIDLER, 2005 ; CULLMANN, 2008).

1.1 Origine et contexte théorique du concept BCE

Issu d'une collaboration entre la recherche et l'industrie, le concept de planification et de gestion de projets basé sur le transfert d'information et de la communication, le BCE, s'appuie sur le projet européen SICPARI¹. Dans ce projet d'innovation partagée, des représentants de l'industrie automobile européenne, concepteurs et sous-traitants, et des chercheurs ont développé ensemble un concept permettant de concevoir simultanément la conception d'une nouvelle voiture et sa ligne de production. Des gains de temps importants dans la durée de développement de la nouvelle voiture en ont résulté. Ainsi, la Lancia Y fut le premier véhicule développé à l'aide des résultats du projet SICPARI soit un développement de la voiture et de sa ligne de production en 25 mois au lieu des 40 à 60 mois habituels (GERHARDT/SCHMIED, 1996 ; SCHMIED, 1997 ; CULLMANN, 2004, 2009b).

L'analyse du projet SICPARI montre qu'il s'agit d'un problème de gestion de projet en mode séquentiel au lieu d'une ingénierie simultanée et concurrente (GAREL, 2003) telle que la pratiquent les constructeurs japonais (CLARK/WHEELWRIGHT, 1992, 1993). Dans l'objectif de réduire la durée de développement de produits nouveaux, les entreprises doivent être capables de réajuster le développement en cours, d'anticiper les évolutions et la dynamique du marché (PORTER, 1980, 1990) et de disposer d'une approche proactive. Dans ce contexte, l'ingénierie concurrente permet de combiner une démarche systémique intégrant le développement simultané des produits et des processus associés avec la fabrication et le soutien logistique (NAVARRE, 1992 ; GAREL, 2003 ; CULLMANN, 2009b).

Sur la base des travaux d'IMAÏ/NONAKA/TAKEUCHI (1985), TAKEUCHI/NONAKA (1986) et les principes de l'ingénierie concurrente (GAREL, 2003 ; GAREL) confirmés par les résultats du projet SICPARI, il s'avère que la performance de ce mode de gestion dépend avant tout du transfert efficace de l'information entre les partenaires internes et externes du

¹ Simultaneous Engineering In Car Producing And Related Industries (GERHARDT/SCHMIED, 1996).

projet et de la capacité de contrôle et de coordination dans des situations de dysfonctionnement et face à « l'imprévisibilité inhérente » (GASTALDI/MIDLER, 2005, 1). Le concept du BCE, développé à la suite du projet SICPARI, compte combler cet espace vacant et propose une solution² en vue d'accroître la réactivité face aux imprévisibilités d'un projet. Ainsi, le BCE met en évidence l'ensemble des compétences, des personnes, des partenaires internes et externes, des outils et des lieux de travail nécessaires à la création du nouveau produit.

Ce concept de planification et de gestion de projets de développement de produits nouveaux issu d'une fertilisation croisée de l'industrie et de la recherche sera maintenant décrit dans ses grandes lignes ainsi que ses principaux apports et limites.

1.2 Le concept BCE

Le projet SICPARI montre l'importance de la formalisation du transfert d'information et du savoir³ dans des projets de développement de produits dans la probabilité de leurs succès. Le succès du premier développement d'une nouvelle voiture, selon les résultats du projet SICPARI, a pu être réalisé par :

- la structuration du projet selon une DBS⁴ complétée par « What » (les objectifs et résultats à produire pendant le projet), « Who With Whom » (les compétences et ressources qui élaborent ces résultats et livrables) et « When » (le transfert logique des résultats, des informations et du savoir produit)⁵ ;
- l'ingénierie simultanée et concourante ;
- l'intégration de tous les acteurs internes et externes du projet ;
- la prise en compte de l'interaction entre tous les acteurs comme transfert de l'information, donc comme véhicule de communication ;
- la mise en place d'un système de contrôle décentralisé et d'alerte précoce.

Ces éléments constituant le BCE sont visualisés en figure 1. Elle présente ainsi la structure de la planification d'un projet à l'aide de l'objectif et des livrables du projet (lignes à gauche), des compétences et ressources (colonnes à droite) et le flux de la communication (flèches). Les différents points affichent les responsabilités des acteurs : les petits points représentent les participants à la production d'un livrable, les grands points les responsables. Ces personnes sont en charge de la coordination de l'élaboration du livrable, du transfert de l'information entre responsables et de l'utilisation du système d'alerte précoce. En comparaison aux plans d'urgence et de secours pour des dysfonctionnements prévisibles, le but de cette alerte

² La comparaison des modes alternatifs de la gestion d'information utilisés par les différents constructeurs avec le BCE de manière empirique fera l'objet d'une publication ultérieure.

³ Le savoir d'un projet correspond donc à la somme des résultats, des livrables, élaborés pendant le projet (CULLMANN, 2004, 2009).

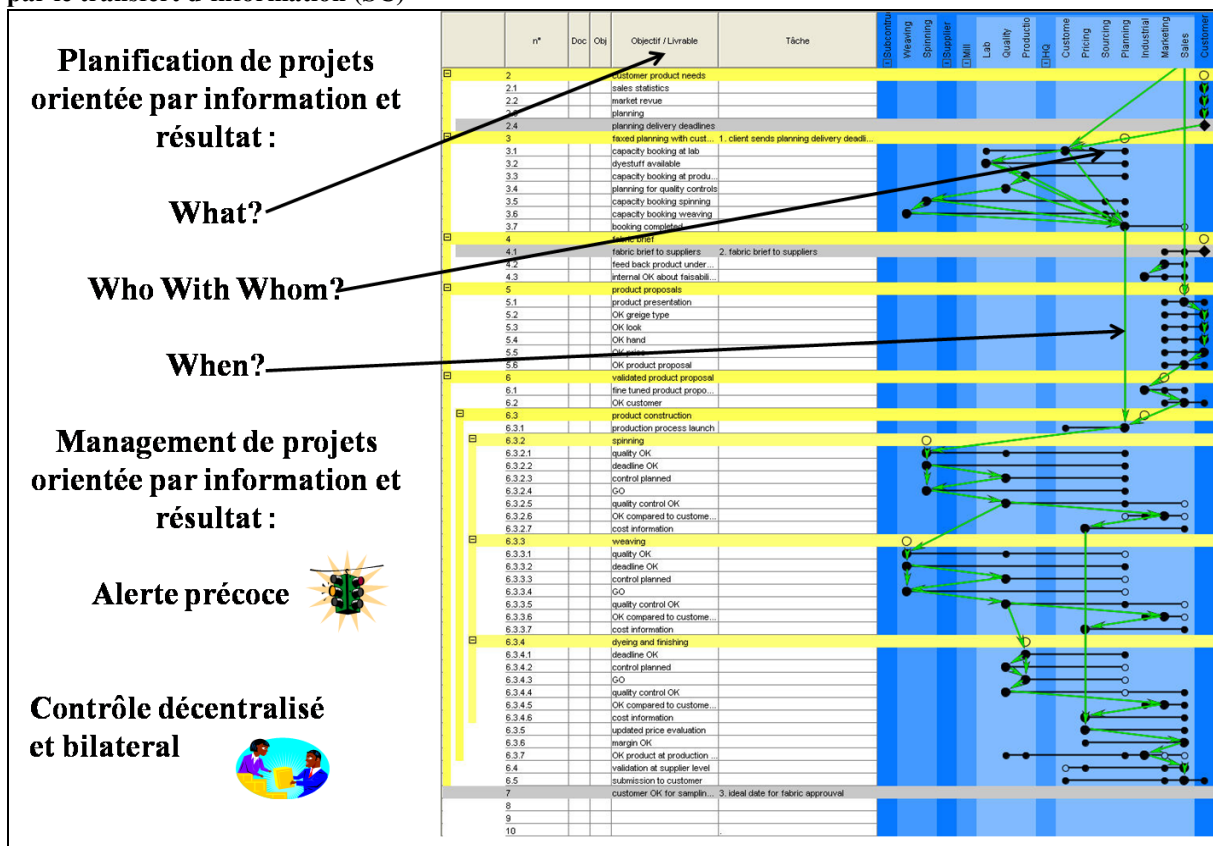
⁴ Le projet SICPARI était un des premiers projets structuré par le résultat, le livrable, à élaborer (DBS) au lieu de l'activité à réaliser. A la fin du projet SICPARI, G. SCHMIED, un des chefs de projet universitaires de SICPARI et fondateur du laboratoire ERMITE à l'Université de Strasbourg, a poursuivi ces travaux et développé le concept du BCE.

⁵ Ces « 5 W's » constituent la trame dans la planification décentralisée et la gestion dynamique du BCE (CULLMANN, 2004, 2006, 2008, 2009b).

précoce est de détecter, de traiter et de communiquer un dysfonctionnement imprévisible dès son apparition. Le fonctionnement de cette alerte est comparable à un feu de trafic. Cette réactivité accrue tente de combler une lacune de l'ingénierie concurrente (IMAÏ/NONAKA/TAKEUCHI, 1985 ; TAKEUCHI/NONAKA, 1986 ; GAREL, 2003 ; GASTALDI/MIDLER, 2005 ; CULLMANN, 2009a). L'attribution de responsabilités aux acteurs permet de définir un système de contrôle décentralisé. On suppose que les personnes qui produisent les livrables sont à même de les planifier, de suivre leur production et, par conséquent, d'identifier un événement imprévu dès son apparition. Cependant, la planification participative et le contrôle décentralisé ne sont possible qu'à condition d'avoir défini très précisément les livrables, les activités qui les produisent ainsi que les responsabilités des acteurs.

La planification et la gestion dynamique et réactive sont guidées par les acteurs, les résultats et le transfert de ces résultats, donc par la communication. Ce concept a été retenu car, contrairement à d'autres concepts de planification et de gestion de projets, il contient une méthode de planification dynamique et réactive qui permet de détecter, de traiter et de communiquer un dysfonctionnement dès son apparition à l'aide d'un système de contrôle décentralisé et d'alerte précoce.

Fig. 1 : Récapitulatif du BCE et de ses éléments principaux en planification et gestion de projets orientés par le transfert d'information (SC)



Le nombre des transferts d'information et la qualité de la communication d'un projet augmentent grâce à cette définition du projet. De par l'ingénierie simultanée, le contact des partenaires du projet pendant le développement produit est quasi-permanent. A travers cette

communication continue, une réaction rapide devient possible lorsqu'un dysfonctionnement est constaté.

Le résultat du projet SICPARI se soldait par une diminution de la durée de développement du produit de 50% en moyenne. Suite à cette communication améliorée, on peut supposer que :

- le nombre d'ajustements aux spécifications a été réduit ;
- le nombre et l'ampleur des mesures correctives et la non-qualité ont pu être réduits ;
- les coûts ont été diminués.

Les effets de l'apprentissage dans des projets de développement de produits nouveaux s'expriment dans leur impact sur la probabilité du succès de développement ; ce succès se manifeste dans la durée et les coûts de développement, ainsi que dans la qualité du produit développé. Le succès d'un développement de produit se définit donc par :

- le respect de la durée de développement planifiée ;
- la rentabilité des coûts de développement et de production par rapport à son succès commercial ;
- la qualité du produit développé par rapport aux spécifications d'un cahier des charges technique, lui-même élaboré en fonction du marché, des clients, etc..

Les résultats précis en gain de qualité et de coûts n'ont pas été communiqués par les partenaires du projet. Il ne peut donc s'agir que de déductions. L'application du concept BCE auprès de plusieurs entreprises industrielles a permis d'observer la réalisation de bénéfices et de confirmer le potentiel de ce concept. Ces entreprises appartiennent à différents secteurs tels que l'automobile, le textile, la pharmacie, l'alimentation, l'électronique, le transport, la banque et autres ; elles se situent en France ou en Allemagne (CULLMANN, 2009a, 2009b). D'autres études de cas comparatives sont en cours. Celles-ci intégreront également une analyse approfondie des causes quantifiables de coûts, des inducteurs d'activité, de leur origine et de leur répartition.

Le concept de gestion de projet orienté par le transfert d'information dans des projets de développement de produits nouveaux a été présenté, mais comment peut-on concrètement évaluer l'apport d'une telle planification réactive à travers le transfert d'information entre les acteurs d'un projet ?

2. L'IMPLEMENTATION DE LA METHODE ABC A UN PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT PRODUIT

L'analyse des effets d'une planification réactive orientée par la communication se réalise en termes de durée et de coûts de développement de produits nouveaux, de qualité du produit développé et de probabilité du succès de projet de développement de produits nouveaux. Dans un contexte de compétitivité et d'innovation, dans lequel les produits et les technologies évoluent de plus en plus vite, il semble évident que les projets de développement de produits nouveaux ne sont jamais identiques. Lors de chaque nouveau projet, il s'agit de profiter du savoir existant grâce à l'apprentissage afin d'optimiser la durée et les coûts du projet et de l'adapter à son objectif spécifique dans son environnement dynamique. De ce fait, l'analyse des effets présentés vise à indiquer des pistes et des avenues d'amélioration à approfondir. Une étude plus détaillée de la durée, de la qualité, de la probabilité du succès du

développement et des coûts dans leur globalité (CULLMANN, 2009a, 2009b) montre les bénéfices d'une gestion de projet par la communication.

Le concept BCE présente cependant une grande lacune : il ne dispose d'aucun mode de quantification et d'évaluation de l'apport et des résultats obtenus par l'application d'une planification et d'une gestion dynamique et réactive. Bien que SCHMIED (1995) et BROWN (2002) aient utilisé le modèle de surplus (MASSE/BERNARD, 1969) pour des projets en Recherche & Développement (R&D), il s'avère que le surplus ne se rapporte pas à la quantification des améliorations apportées par la planification de projets selon le BCE.

Le contrôle et la mesure de cette performance et des activités et des résultats du projet de développement de produits nouveaux est similaires à la structure de l'Activity Based Costing (ABC). Il permet d'identifier les coûts par activité, par résultat et par produit.

L'application de cette démarche systématique du concept BCE à un cas industriel concret rend l'analyse de la quantification de l'apport d'une telle planification de projets de développement de produits nouveaux possible.

L'objectif de l'utilisation de la procédure de l'ABC pour le cas d'un développement de produit nouveau est de quantifier l'amélioration apportée par la planification du projet selon le BCE. Comme hypothèse de travail, il est supposé que cette amélioration s'exprime *in fine* par une réduction des coûts et une amélioration de la qualité.

Sur la base des expériences de Marks & Spencer et de Sears Roebuck (DRUCKER *cit. in* BOUQUIN, 2008, 270), l'illustration du contrôle du transfert d'information dans des projets de développement de produits nouveaux se base sur un exemple venant de l'industrie textile (CULLMANN, 2004). L'objectif de cette étude était d'améliorer le processus du développement produit en vue de réduire sa durée. La durée moyenne de développement d'un produit se situait en moyenne à huit à neuf mois tandis que les besoins du marché exigeaient de quatre à cinq mois. L'application du concept BCE à un cas industriel en tant que démarche systématique, développé à la suite du projet automobile SICPARI (GERHARD/SCHMIED, 1996), a permis de réduire la durée du développement produit de 30% environ.

Maintenant, la méthode ABC sera présentée. Ensuite, l'exemple textile sera exposé dans le cadre de simulations basées sur une étude de cas industriel. Finalement, le concept de l'ABC sera appliqué à cet exemple afin d'évaluer l'apport de la planification dynamique et réactive du BCE.

2.1 La méthode ABC

La méthode ABC⁶ est un modèle de comptabilité analytique développé aux USA vers la fin des années 1980 (BRIMSON/BERLINER, 1988). KAPLAN et COOPER (1998) ont repris et poursuivi leurs propres travaux sur la méthode ABC qui a été complété au fur et mesure.

⁶ La démarche Activity Based Management (ABM) recherche la maîtrise de la chaîne de valeur conduisant aux produits et services délivrés par l'entreprise à ses clients. Elle dépasse le cadre de la comptabilité en proposant une conception d'ensemble de l'organisation et des pratiques de gestion centrée sur les processus. Cherchant en permanence à optimiser le couple coût/valeur, la méthode ABC/ABM peut être un outil de pilotage efficace. Une discussion détaillée de l'ABM n'est pas l'objet de ce travail.

LORINO (1996), RAVIGNON/BESCOS/JOALLAND/LE BOURGEOIS/MALEJAC (1998), BERTRAND/MEVELLEC (2004), MEVELLEC (2005), ALAZARD/SEPARI (2007) et BOUQUIN (2008) soulignent l'avantage du pilotage du contrôle de gestion par les activités.

La démarche ABC désigne une pratique de gestion basée sur le pilotage par les processus et les activités de l'entreprise. Elle repose sur l'analyse des processus pour comprendre, maîtriser et piloter les coûts et la création de valeur qui sont à l'origine de la performance de l'entreprise. La méthode ABC s'appuie sur une approche des coûts mesurés par l'identification des ressources consommées par les processus de l'entreprise.

EHRENSPIEL (2003) définit le concept de l'ABC comme une méthode d'analyse et de structuration de coûts d'une entreprise. Elle permet de différencier et de détailler finement les coûts par exemple par cahiers des charges, par caractéristiques ou par fonctions de produit, par éléments de construction, par types de matériel et de production, par coûts de temps de construction, par coûts fixes et variables etc. (*idem*).

Selon ROSENAU (2000, 51), beaucoup d'entreprises se servent du concept de l'ABC pour améliorer leur compréhension de la composition de produits.

HONGREN/SUNDEM/STRATTON (1999, 136) définissent l'ABC comme « a system that accumulates overhead costs for each of the activities of an organization, and then assigns the costs to the product, services, or other cost objects that caused that activity ». Les systèmes traditionnels d'évaluation de coûts se focalisant généralement sur l'accumulation de coûts selon différentes unités ou départements d'une organisation.

Ainsi, l'ABC emploie une approche en deux étapes pour attribuer les coûts :

- Dans la première étape, des coûts de ressource sont assignés aux activités basées sur la quantité de ressources consommées pour exécuter l'activité. Un coût d'activité correspond à la somme de toutes les ressources consommées en exécutant l'activité.
- Dans la deuxième étape, les coûts d'activité sont tracés par rapport aux produits, aux services ou aux clients. Cette allocation de coûts se réfère à la fréquence de l'exécution de l'activité qui génère ces coûts.

Cette application de l'ABC s'appelle la décomposition de coûts. Elle est réalisée à l'aide d'un inducteur de coûts, c'est-à-dire d'un substitut qui reflète la manière dont une ressource est consommée par une activité. L'identification des activités et des pools de coûts implique que les processus de l'entreprise soient subdivisés en activités. Après avoir défini les activités principales, il est possible de calculer le coût total de chaque activité à l'aide des catégories de dépenses liées à chaque activité. Dans l'étape suivante, les activités se réfèrent aux produits, aux clients et aux services. Il est possible que les données requises ne soient pas disponibles pour représenter de manière adéquate la proportion des coûts qui corresponde aux produits. En l'absence de données précises, il faut estimer le montant de coût de l'activité consommé par chaque produit (ROZTOCKI/VALENZUELA/PORTER/MONK/NEEDY, 1999).

La décomposition des coûts présente quelques avantages par rapport aux systèmes traditionnels d'évaluation de coûts. Elle fournit un modèle plus précis sur la façon dont des coûts sont absorbés par les activités et les produits. Elle crée une meilleure information pour l'évaluation de prix basés sur les coûts, le mix-produit et les décisions de faire ou faire-faire.

Elle s'assure que tous les coûts sont absorbés par des produits pouvant, ainsi, toujours être utilisés pour l'évaluation de l'inventaire à des fins financières.

La décomposition des coûts selon l'ABC en tant qu'outil de contrôle présente toutefois quelques imperfections. Il s'agit d'une vue financière de coûts qui tient compte de peu ou de

pas d'information opérationnelle. L'analyse détaillée des comptes est un processus analytique long. La décomposition de coûts consiste en une analyse statique alors que des modifications substantielles du mix-produit ou du volume de gestion exigent une réanalyse et une reconstruction du modèle.

En somme, le modèle ABC dresse une carte économique et financière des dépenses de l'entreprise et de sa rentabilité basée sur ses activités.

Dans l'illustration présentée, la procédure d'application du concept de l'ABC se réfère essentiellement à KAPLAN/COOPER (1998). Elle se compose des étapes suivantes :

- définir les catégories de dépenses ;
- identifier les activités principales et développer le dictionnaire des activités et identifier et analyser les processus et les activités du projet textile ;
- relier des dépenses aux activités à l'aide d'une matrice de dépendance frais / activité ;
- remplacer les marques par des proportions dans cette matrice ;
- attribuer des valeurs en € aux activités ;
- attribuer des activités aux produits par une matrice de dépendance activité / produit ;
- remplacer les marques par des proportions dans cette matrice ;
- attribuer des valeurs en € aux produits.

2.2 Analyse quantitative d'un processus de développement de produits nouveaux par simulations

La simulation est définie comme la reproduction d'un système avec ses processus dynamiques par un modèle. L'objectif de la simulation est d'obtenir un savoir grâce à l'expérimentation et de pouvoir transférer ce savoir vers un système de base (CULLMANN, 2004, 257).

Les simulations portent sur l'évaluation de l'apport de contrôles supplémentaires et décentralisés dans des projets de développement produit. Au niveau de cette analyse quantitative, ces simulations ont été réalisées selon différents concepts répandus dans l'industrie dans l'amélioration de processus et de projets. Trois concepts de simulation ont été choisis ; il s'agit de :

- un concept stochastique : la méthode de Monte Carlo (KELTON/LAW, 2000) ;
- un concept mathématique et graphique : les réseaux de Petri (ROSENSTENGEL/WINAND, 1991) ;
- un concept basé sur différentes approches théoriques : les solutions d'optimisation (FU, 2001).

Conformément à BANKS (1998) et KELTON/LAW (2000), un processus a été formalisé et les données de références et d'input ont été déterminées. Le processus a été modélisé et programmé avec des logiciels se référant chacun à un des concepts de simulation sélectionné.⁷

Le processus modélisé de la simulation de départ correspond à celui appliqué par une entreprise textile. Après l'analyse de trois projets de développement de produits nouveaux, il a été possible d'identifier la cause principale de l'échec des projets de développement, c'est-à-

⁷ La méthode de Monte Carlo est simulée avec DecisionPro (DECISIONPRO), les réseaux de Petri avec ExSpect (EXPECT) et les solutions d'optimisation avec Extend! (EXTEND).

dire le manque de contrôles supplémentaires et décentralisés dans le processus. Il s'agit d'un contrôle dans le projet de tissage chez le tisseur. Le deuxième processus simulé intègre cette modification basée sur l'accumulation de l'expérience : un contrôle décentralisé effectué par le technicien qui saisit la contecture à tisser. Chaque logiciel a réalisé 1000 passages du processus d'origine sans contrôle supplémentaire et 1000 passages avec le contrôle supplémentaire. En totalité, 6000 simulations de processus ont été réalisées.

Les résultats des 6000 simulations permettent une analyse des projets terminés avec succès sans contrôle supplémentaire et des projets non-terminés pour dépassement de temps alloué. Il s'avère que :

- En moyenne 71,96% des projets sans contrôle décentralisé sont terminés avec succès. L'implémentation des contrôles supplémentaires augmente ce taux à 86,2%. La durée de développement est réduite de 8,3 jours en moyenne. Les coûts baissent de 2,77 K€ en moyenne après l'implémentation des contrôles décentralisés.
- Parmi les projets non-aboutis pour dépassement de temps alloué, 14,2% des projets ont pu être terminés avec succès après l'intégration de contrôles décentralisés supplémentaires. Sans contrôle supplémentaire, le projet tissage est à l'origine de 28% des arrêts. L'implémentation d'un contrôle supplémentaire permet de récupérer la quasi-totalité de ces arrêts.

Le projet tissage mérite donc d'être étudié de plus près pour vérifier l'apport de contrôle décentralisé du concept BCE à l'aide de l'ABC car les deux approches sont structurées autour l'activité et la production de résultats.

2.3 L'application de l'ABC au processus de développement de produits nouveaux

L'exemple présenté n'a pas la prétention d'être complet ou exhaustif et sert d'illustration. Néanmoins, son but est de visualiser l'apport de l'ABC au contrôle du transfert d'information sur le développement de produits nouveaux.

La structuration et la planification d'un projet selon le BCE sont visualisées par un diagramme retraçant le flux du transfert d'information et de la communication (Fig. 1). La figure 2 visualise un diagramme similaire à la figure 1 mais complétée par l'application de la méthode ABC. La figure 2 représente à gauche la structure par DBS, les livrables et les tâches, suivi des colonnes des ressources avec le flux de la communication. A droite de l'illustration se trouvent les coûts par activité, par produits et leur total. Ce diagramme ne reprend pas l'exemple du projet « tissage » discuté par la suite ; il sert d'illustration.

Le diagramme de la figure 2 représente les activités dans lesquelles les collaborateurs produisent les livrables. Cette structuration est proche de celle de l'ABC qui semble de ce fait une méthode appropriée. Par contre, l'objectif de l'étude présentée n'est pas l'analyse financière mais la quantification de l'amélioration apportée aux projets de développement produit par le BCE.

Le flux des livrables, et des activités qui les produisent, indique la création du savoir du projet. Par conséquent, l'identification des coûts des livrables permettra de déterminer le coût du savoir élaboré par le projet. L'examen du processus par l'ABC permet également de disposer d'un outil d'analyse : en modifiant des activités, il est possible d'identifier les conséquences sur un livrable, un produit, un client ou un service.

Fig. 2 : Diagramme du transfert d'information avec les coûts par activité, par produit et au total (SC)

No	Doc	Obj	Objective / Deliverable	ISO	Task	Dep A	Dep B	Dep C	Cost	Analysis	Product A	Product B	Total Cost of Activities
1			Deliverable/Goal of Process 1		Process 1								
1.1			Deliverable/Goal of task 1.1	Cost driver task 1.1	Name of task 1.1				8.734		20.380		29.114
1.2			Deliverable/Goal of task 1.2	Cost driver task 1.2	Name of task 1.2				20.223		80.891		101.114
1.3			Deliverable/Goal of task 1.3	Cost driver task 1.3	Name of task 1.3				18.607		18.607		37.214
1.4			Deliverable/Goal of Sub Process ...		Sub-Process 1.4								
1.4.1			Deliverable/Goal of task 1.4.1	Cost driver task 1.4.1	Name of task 1.4.1				0		43.714		43.714
1.4.2			Deliverable/Goal of task 1.4.2	Cost driver task 1.4.2	Name of task 1.4.2				0		33.414		33.414
1.5			Deliverable/Goal of task 1.5	Cost driver task 1.5	Name of task 1.5				19.903		2.211		22.114
1.6			Deliverable/Goal of task 1.6	Cost driver task 1.6	Name of task 1.6				15.886		23.828		39.714
1.7			Deliverable/Goal of Milestone 1.7		Name of Milestone 1.7								
2			Deliverable/Goal of Process 2		Process 2								
2.1			Deliverable/Goal of task 2.1	Cost driver task 2.1	Name of task 2.1				42.500		18.214		60.714
2.2			Deliverable/Goal of task 2.2	Cost driver task 2.2	Name of task 2.2				26.807		26.807		53.614
2.3			Deliverable/Goal of task 2.3	Cost driver task 2.3	Name of task 2.3				19.414		0		19.414
2.4			Deliverable/Goal of task 2.4	Cost driver task 2.4	Name of task 2.4				29.114		0		29.114
2.5			Deliverable/Goal of task 2.5	Cost driver task 2.5	Name of task 2.5				33.728		22.486		56.214
3			Deliverable/Goal of task 3	Cost driver task 3	Name of task 3				6.634		15.480		22.114
4			Deliverable/Goal of task 4	Cost driver task 4	Name of task 4				6.741		60.673		67.414
5			Deliverable/Goal of Milestone 5		Name of Milestone 5								
											248.292	366.708	615.000

En résumé, le tableau 1 représente le détail du résultat de l'application de la méthode ABC avec les coûts du projet « tissage » par activité pour deux produits : le produit 1 étant sans contrôle supplémentaire et le produit 2 avec un contrôle supplémentaire. Les valeurs expriment le prix d'un mètre de tissu en €. Les activités sont spécifiées afin d'y attribuer les coûts par produit. Les valeurs attribuées à chaque activité du projet « tissage » proviennent des 6000 simulations citées préalablement.

Tab. 1 : Valeurs par activité du projet « tissage » en € (SC)

Activités	Produit 1	Produit 2
Enregistrement des fils à tisser	4.66	4.66
Vérification de la qualité des fils	1.55	1.55
Planning de la production	4.95	4.95
Préparation du tissage	2.10	2.10
Saisie par ordinateur de la contexture à tisser par les métiers à tisser	5.16	5.16
Contrôle supplémentaire et décentralisé par le collaborateur pour vérifier la conformité de la contexture saisie avec la commande	0	2.30
Tissage	5.20	5.20
Vérification de la qualité tissée	12.80	3.20
Emballage du tissu	2.62	1.75
Saisie par ordinateur pour le transport	2.02	1.35
Transport	2.02	1.35
Coûts totaux	43.08	33.57

L'analyse montre qu'un mètre tissé du produit 1 coûte 9,51 € de plus que le produit 2 malgré l'implémentation d'un contrôle supplémentaire dont le coût est de 2,30 €. La vérification du produit 1 après le tissage dure plus longtemps et révèle généralement davantage de défauts à corriger. Les coûts de cette vérification sont donc plus élevés. Le tissu contient plus de découpes, son emballage est plus fractionné, la saisie par ordinateur nécessite plus de lignes et le transport s'effectue davantage par des rouleaux de petite taille.

Les investissements supplémentaires requis pour implanter cette démarche sont habituellement négligés dans le budget d'un projet. Toutefois, le gain total d'un tel investissement comme le contrôle supplémentaire ne s'évalue qu'à travers toute la durée de vie d'un produit.

Cette évaluation confirme que le contrôle supplémentaire permet de réduire les coûts. Elle quantifie également l'amélioration apportée par le BCE. L'utilisation de l'ABC permet de déterminer les coûts par activité et par produit et, par conséquent, par information et d'entreprendre des mesures correctives le cas échéant, telles qu'un contrôle décentralisé supplémentaire.

Toutefois, un problème essentiel persiste : il n'est pas possible de quantifier exactement les durées de temps tampon et de files d'attente dans le transfert des livrables. Ce sont des coûts non productifs. Ce problème a déjà été discuté par GERHARDT/SCHMIED (1996) dans le contexte du projet SICPARI. Il est bien sûr possible de quantifier la durée de l'élaboration d'un livrable. Mais il est moins évident d'apprécier la durée de transfert du livrable et les coûts réels des temps mort dans un projet. Les coûts de ces temps perdus peuvent être considérables. Ces temps d'attente sont généralement gérés par des temps tampon. Les coûts de ces temps ne peuvent pas être quantifiés à ce jour parce que l'on ne dispose pas des données quantitatives requises. La détermination, l'évaluation et la gestion de ces temps tampon doivent faire l'objet d'un autre travail de recherche.

3. L'ANALYSE DE L'EVALUATION PAR L'ABC DE L'APPORT DE LA PLANIFICATION ET GESTION DE PROJETS PAR LE TRANSFERT D'INFORMATION

L'ABC permet de mesurer les coûts par activité, par livrable, par produit ou par service (HORNGREN/SUNDEM/STRATTON, 1999). Cette mesure peut s'appliquer à un projet de développement produit limité dans le temps ou à la durée de vie complète d'un produit. L'apport de l'ABC pour la quantification du succès d'un développement produit à l'aide du BCE est double :

- l'évaluation de l'apport du BCE pour le succès de développement produit,
- l'évaluation de la communication et de l'apprentissage d'un projet de développement produit.

3.1 L'évaluation de l'apport de la planification et gestion réactive

A l'aide de l'ABC, il a été possible de montrer que la planification de projet selon le BCE réduit les coûts d'un développement produit. La comparaison des coûts du projet tissage du

produit 1 sans contrôle supplémentaire, qui s'élève à 43,08 €, et des coûts du produit 2 avec contrôle supplémentaire, qui est de 33,57 €, permet de conclure que l'intégration de contrôles complémentaires permet de diminuer les coûts du produit de 9,51 €. Malgré un investissement supplémentaire de 2,30 € pour l'implémentation du contrôle, la réduction des coûts s'élève à 22,08% pour le projet tissage.

Il devient donc possible d'anticiper les conséquences d'une implémentation du BCE sur la totalité du développement produit ou encore sur toute la durée de vie du produit en termes de réduction de coûts.

L'ABC permet d'attribuer des coûts aux activités, aux livrables, aux services et aux produits concernés. Cette quantification de coûts d'une activité se reflète à la fois dans le processus et dans le projet. Selon le BCE, tous deux sont définis par la production et le transfert d'information, des livrables, donc par les résultats produits par des tâches, voire des activités. La DBS et l'élaboration des livrables structurent le processus, la planification initiale et la planification dynamique.

Le processus intègre également la définition de plans d'urgence et de secours du prévisible. Les coûts d'un modèle, donc d'un processus, restent, de manière générale, inchangés. Le processus structuré par la DBS, les 5 W's et le plan d'urgence et de secours, représentent la base de la planification initiale du projet. Nous observons que dans le développement de produits nouveaux, le projet n'évolue pas jusqu'à l'implémentation du contrôle supplémentaire.

Le projet, tel que nous le concevons ici, tente de préparer et de gérer l'imprévisible. Grâce à l'identification des différents niveaux de risques, la disponibilité des informations au stade de la planification qui en amont est déjà pensée de façon dynamique, l'alerte précoce et le contrôle, le projet s'adapte aux réalités du terrain et constitue un processus unique de chaque réalisation. Ceci s'applique également aux coûts qui changent à chaque fois. Dans la méthode ABC, l'imprévisible ne trouve sa place que dans la mise à jour du processus apportée par l'expérience du projet. Le contrôle supplémentaire permettra de vérifier si le tissage est programmé correctement et de le corriger tout de suite si nécessaire. Le cas échéant, des mesures correctives coûteuses sont à prévoir après le tissage.

La détermination des risques et l'anticipation par analyses de scénario permettent d'augmenter la probabilité de succès du développement produit. Ce succès se concrétise dans la réduction de la durée de développement, la réduction des ajustements aux spécifications de la qualité et la réduction des coûts. Ces coûts peuvent être quantifiés à l'aide des livrables, donc des informations transférées, voire des activités qui constituent le développement produit. Ils peuvent être quantifiés, comparés et analysés pour la phase du développement produit et pour la totalité de la durée de vie d'un produit au-delà du développement.

De notre point de vue, ce type d'analyse rejoint celle du Time-to-Profit de la Product Development and Management Association (PDMA) qui étudie le produit jusqu'à la fin de sa durée de vie (ROSENAU, 2000). Cette durée de vie est constituée de la phase de développement et de la production industrielle et de la vente sur le marché. La phase de développement se compose de la formulation du processus, de la planification initiale, de la planification vivante et du débriefing à la fin du développement produit.

Si le transfert d'information, la planification dynamique et le BCE permettent de réduire les coûts et si l'ABC permet de distinguer les coûts par activité, il devient possible de :

- identifier les activités et les livrables coûteux et critiques et de les optimiser ;
- constater que les coûts du développement produit diminuent ;
- observer que les coûts d'un produit développé à l'aide du BCE sont inférieurs par rapport à d'autres méthodologies de gestion de projet.

Par son système d'alerte précoce et le contrôle décentralisé, la planification dynamique et le BCE réduisent ou éliminent le taux de « deuxième choix » et autres symptômes de non qualité. Habituellement, 60% des problèmes de non qualité se manifestent une fois que le produit se trouve sur le marché. Les origines des problèmes de non qualité pouvant être identifiées de manière précoce et suivies de mesures correctives, ce taux de 60% est sensiblement réduit ce qui baisse considérablement les coûts de la durée de vie du produit. La planification dynamique et le BCE diminuent, par conséquent, les coûts du produit.

Les expériences réalisées durant le projet de développement produit, donc l'apprentissage, réalimentent à plusieurs moments le processus. Le débriefing fournit le produit développé et le savoir élaboré qui doit être intégré dans la structure du processus. Le savoir élaboré pendant la durée de vie du produit est archivé et capitalisé par le processus. L'augmentation de la probabilité du succès du produit développé par le processus, par la planification initiale et par la planification dynamique est également intégrée dans le processus en tant que mémoire – éphémère – de l'entreprise. Ce savoir est utilisé pour améliorer la définition et l'affectation d'inducteurs de coûts afin de mieux les attribuer aux activités concernées.

3.2 L'évaluation de la communication

Selon le BCE, le projet est orienté vers l'élaboration d'un savoir et se traduit par les livrables. Le savoir se construit au fur et à mesure que le projet avance. Cet avancement est illustré par le flux de communication qui n'est rien d'autre que le flux du transfert des livrables d'un responsable vers le suivant. L'analyse par activité permet de traduire la communication en livrables en tant que résultat des activités.

Par conséquent, on peut constater que l'inducteur de coûts de communication et d'apprentissage, pour rester dans la terminologie de l'ABC, est le livrable, c'est-à-dire l'information produite et transférée.

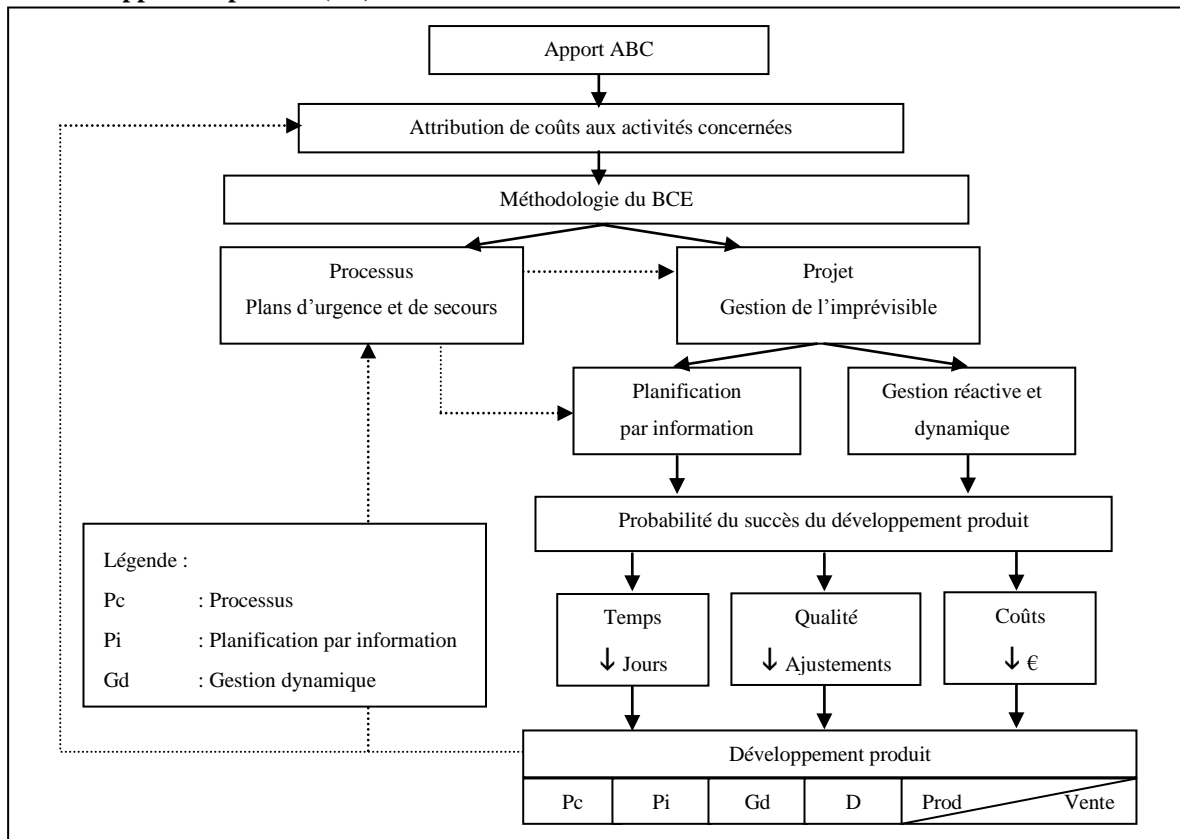
Une activité produit un résultat, donc un livrable. Or, l'élaboration du savoir d'un projet contient toujours le cumul des résultats produits à chaque niveau de l'analyse. Par exemple, si le projet tissage ne se termine pas avec succès, ce ne sont pas uniquement les coûts du tissage qui sont en augmentation. Afin de répéter le projet tissage, il faut disposer à nouveau du fil nécessaire au tissage. Plus le projet avance, plus une défaillance provoque des coûts supplémentaires. Des mesures de correction dans le projet tissage augmentent la probabilité du succès du projet de développement produit, elles baissent les coûts immédiats et diminuent les malfaçons. Elles sécurisent l'élaboration du savoir du projet.

La communication est représentée par le transfert des livrables. Tandis que le savoir implicite peut être rendu explicite (NONAKA/TAKEUCHI, 1995), seule la communication explicite, donc formalisée, peut être quantifiée. L'analyse de la faisabilité de la formalisation de la

communication informelle nécessiterait des investigations approfondies qui dépassent le cadre de la recherche présentée.⁸

En somme, la figure 3 récapitule les relations entre ABC et le succès d'un développement produit.

Fig. 3 : Représentation des relations entre l'ABC, le BCE, l'apprentissage et la quantification du succès d'un développement produit (SC)



CONCLUSION

Sur la base du concept BCE décrit plus haut, il devient plausible d'évaluer et de contrôler le transfert d'information dans des projets de développement de produits nouveaux. L'analyse permet d'évaluer les coûts engendrés par le manque de communication et d'apprentissage dans un environnement prédominé par l'imprévisible. Cette imprévisibilité peut être gérée de manière dynamique à travers de contrôles décentralisés pendant l'élaboration et le transfert d'information. Lors du débriefing d'un tel projet, les expériences accumulées sont à capitaliser et à rendre accessible dans le processus de structure de l'apprentissage.

Contrairement aux systèmes de coûts traditionnels qui regroupent les coûts par fonctions, l'ABC permet de retracer les coûts par activité. L'application de l'ABC à la planification de

⁸ Néanmoins, il serait intéressant de tenter de tracer la communication informelle d'une entreprise voire d'un projet dans le cadre d'une recherche complémentaire.

processus et de projet selon le BCE est justifiée par la structuration similaire des deux concepts, à savoir par l'activité donc le livrable en tant que résultat de l'activité.

L'évaluation de l'apport du BCE peut être réalisée par la méthode ABC. Par cette application, il est possible de montrer que le BCE réduit les coûts d'un développement produit. La comparaison du coût du produit 1 sans contrôle supplémentaire, qui est de 43,08 €, et du coût du produit 2 avec contrôle supplémentaire, qui s'élève à 33,57 €, permet de conclure que l'intégration de contrôles décentralisés supplémentaire diminue le coût total du produit de 9,51 €. Le BCE permet de réduire les coûts de 22,08% dans l'immédiat. Des réductions de coûts peuvent être constatées à court terme lors du développement produit même et à moyen et à long terme par une réduction considérable des ajustements aux spécifications client. Il devient également possible d'évaluer la communication formalisée et les acquis d'un projet de développement produit.

Par contre, il s'avère impossible de quantifier les causes de coûts, à savoir les temps d'attente ou les temps morts dans l'exécution d'un projet. Ces coûts sont non productifs et sans valeur ajoutée. La seule quantification des temps de retard dans la transmission d'information et des conséquences est proposée par GERHARDT/SCHMIED (1996) mais sans l'appui de l'ABC. Des études complémentaires pour approfondir différents aspects de coûts de projets de développement de produits nouveaux et du BCE sont prévues.

En résumé, l'expérience du secteur textile montre, qu'avec l'aide de l'ABC, l'évaluation des coûts par le transfert d'information comme éléments clé du BCE est possible à travers la possibilité de :

- établir les coûts par activité et par livrable du processus ;
- établir les coûts par activité et par livrable du projet réalisé ;
- comparer les coûts par activité et par livrable suite à l'implémentation de la planification dynamique ;
- disposer des coûts pour chaque ressource d'une entreprise par rapport à un livrable de développement ;
- mesurer les processus et les projets en termes de coûts ;
- disposer du savoir en provenance d'autres processus qui peuvent engendrer des modifications de processus et de réduction des coûts ;
- comparer différents scénarii.

BIBLIOGRAPHIE

Alazard C. / Sépari, S. (2007) Contrôle de gestion, Manuel et applications, Dunod

Banks J. (1998) Handbook of Simulation, Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia

Bertrand T. / Mevellec P. (2004) "Du projet stratégique à l'action : la délicate configuration des outils ABC / ABM", Finance Contrôle Stratégie, Vol. 7, N° 3, septembre, pp.5-30

Bouquin H. (2008) Le contrôle de gestion, Gestion PUF, 8^{ème} édition

Brimson J.A. (1998) "Feature costing: beyond ABC", Journal of Cost Management, January-February, pp.6-12

- Brimson J.A. / Berliner, C. (1988) Cost Management in Today's Advanced Manufacturing Environment: The CAM-I Conceptual Design, Harvard Business Press
- Brown K.M. (2002) La gestion de projets de R & D : une méthodologie orientée information pour améliorer la rentabilité de la R & D, Thèse soumise pour l'obtention du grade Docteur ès Sciences de Gestion, Université Paris X, Nanterre
- Chochoiek S. (1999) "Mit Effizienz des Activity Based Management (ABM) zu Effizienz und umfassender Kundenzufriedenheit", VDI-Gesellschaft Systementwicklung und Projektgestaltung: Wege zum Erfolg durch Excellence, Forum Berlin, VDI-Verlag, Düsseldorf, pp.125-141
- Clark K.B. / Wheelwright S.C. (1993) Managing New Product and Process Development, Free Press, New York
- Clark K.B. / Wheelwright S.C. (1992) Revolutionizing Product Development, Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality, Free Press, New York
- Cooper R.G. (2002) Top oder Flop in der Produktentwicklung, Erfolgsstrategien: Von der Idee zum Launch, Wiley-VCH, Weinheim
- Cullmann S. (2009a) "L'apprentissage réalisé en gestion de projet : accumulation d'expérience et formalisation dans les standards de développement", Revue Sciences de Gestion, à paraître
- Cullmann S. (2009b) Le rôle de la planification des communications pour le développement de produits nouveaux, Peter Lang, Berne, à paraître
- Cullmann S. (2008) "Transfert d'information et projets de développement de produits nouveaux : un concept en gestion issu d'une fertilisation croisée de l'industrie et de la recherche", Annales du Congrès des IAE 2008, Lille
- Cullmann S. (2006) "De la WBS à la DBS : la planification de projets comme relation client-fournisseur", Revue Française de Gestion Industrielle, Vol. 25, N° 1, pp.29-47
- Cullmann S. (2004) Le rôle de la planification des communications pour le développement de produits nouveaux, Thèse soumise pour l'obtention du grade de Docteur en Sciences de Gestion, Université Paris X, Nanterre
- Decisionpro : <http://www.vanguardsw.com/updates/decisionpro40/extendtrial.htm>
- Demesteere B. / Lorino P. / Mottis N. (1997) Contrôle de gestion et pilotage, Nathan
- Ehrlenspiel K. (2003) Integrierte Produktentwicklung, Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Hanser Verlag, München, 2. Auflage
- Exspect : <http://www.exspect.com>
- Extend : <http://www.imaginetatinc.com/extend>
- Fleutt J. / Lyle W. (1998) "The ABCs of ABC", FFA / Category Management, December, pp.13-21
- Fu M.C. (2001) "Simulation Optimization", Proceedings of the 34th Conference on Winter Simulation 2001, pp.53-61
- Garel G. "L'entreprise sur un plateau : un exemple de gestion de projet concourante dans l'industrie automobile", Université d'Evry : Gerpisa : Actes 19 – Article 3 : <http://www.uni-evry.fr/labos/gerpisa/actes/19/article3.html>
- Garel G. (2003) "Pour une histoire de la gestion de projet", Gérer et Comprendre, N° 74, Décembre, pp.77-89

- Gastaldi L. / Midler C. (2005) "Exploration concurrente et pilotage de la recherche. Le cas d'une entreprise de spécialités chimiques", AIMS : XIVème Conférence Internationale de Gestion Stratégique, Pays de la Loire, Angers, 2005, pp.1-22 : <http://www.strategie-aims.com>
- Gerhardt A. / Schmied H. (1996) *Externes Simultanes Engineering*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Hornngren C.T. / Sundem G. L. / Stratton W. O. (1999) *Introduction to Management Accounting*, Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 11th edition
- Imai M. / Nonaka I. / Takeuchi H. (1985) "Managing the New Product Development Process: How Japanese Companies Learn and Unlearn", Hayes R. / Clark K. / Lorenz P. (Eds.) : *The Uneasy Alliance: Managing the Productivity-Technology Dilemma*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, pp.337-375
- Kaplan R. / Cooper R. (1998) *Cost and Effect*, Harvard Business School Press, Boston
- Kelton W.D. / Law M.A. (2000) *Simulation Modelling and Analysis*, McGraw-Hill, New York, third edition
- Lorino P. (1996) *Le contrôle de gestion stratégique, La gestion par les activités*, Dunod
- Massé P. / Bernard P. (1969) *Les dividendes du progrès*, Editions du Seuil
- Mevelléc P. (2005) *Les systèmes de coûts, objectifs, paramètres de conception et analyse comparée*, Coédition Dunod-Ordre des Experts Comptables
- Midler C. (1993) *L'auto qui n'existait pas, Gestion des projets et transformation de l'entreprise*, InterEditions
- Navarre C. (1992) "De la bataille pour mieux produire à la bataille pour mieux concevoir", *Gestion* 2000, N° 6, pp.13-30
- Nonaka I. / Takeuchi H. (1995) *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, New York, Oxford
- PDMA : <http://www.pdma.org/library/glossary.html>
- Porter M. E. (1980) *Competitive Advantage*, Free Press, New York
- Porter M. E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York
- Ravignon L. / Bescos P.-L. / Joalland M. / Le Bourgeois S. / Malejac A. (1998) *La méthode ABC / ABM, Piloter efficacement une PME*, Editions d'Organisation
- Rosenau M. D. (2000) *Successful Product Development: Speeding from Opportunity to Profit*, John Wiley & Sons, New York
- Rosenstengel B. / Winand U. (1991) *Petri-Netze, Eine anwendungsorientierte Einführung*, Vieweg, Braunschweig
- Roztock N. / Valenzuela J.F. / Porter J.D. / Monk R.M. / Needy K.L. (1999) "A Procedure for Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies", *Proceedings of the 1999 American Society of Engineering Management (ASEM) National Conference*, Virginia Beach, VA, October 21-23, pp.279-288
- Schmied H. (1997) *La gestion de l'interface entre R&D et Marketing avec la méthode de l'ingénierie simultanée*, document interne, Strasbourg
- Schmied H. (1995) *Über die Definition des Ausdruckes Nutzen*, document interne, Strasbourg
- Smith P. G. (1996) "Your Product Development Process Demands Ongoing Improvement", *Research-Technology Management*, March-April, pp.37-44

Takeuchi H. / Nonaka I. (1986) "The New Product Development Game", Harvard Business Review, January-February, pp.137-146

Tarondeau J.-C. (1998) Le management des savoirs, PUF