



HAL
open science

Contribution à une méthodologie de modélisation, d'évaluation de la performance des services publics dans le cadre de la LOLF

Mounir Badja

► **To cite this version:**

Mounir Badja. Contribution à une méthodologie de modélisation, d'évaluation de la performance des services publics dans le cadre de la LOLF. Modélisation et simulation. Université de Bordeaux, 2014. Français. NNT : 2014BORD0326 . tel-03714196

HAL Id: tel-03714196

<https://theses.hal.science/tel-03714196>

Submitted on 5 Jul 2022

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.

N°d'ordre :

THÈSE

PRÉSENTÉE À

L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES PHYSIQUES

ET DE L'INGÉNIEUR

Par **Mounir BADJA**

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR

SPÉCIALITÉ : PRODUCTIQUE

**Contribution à une méthodologie de modélisation, d'évaluation de la
performance des services publics dans le cadre de la LOLF**

Soutenue le : 12/12/2014

Après avis de :

M. ARCHIMÈDE Bernard Professeur, École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes Rapporteur

M. LAURAS Matthieu Maître-Assistant,HDR, École des Mines d'Albi-Carmaux Rapporteur

Devant la commission d'examen formée de :

M. ARCHIMÈDE Bernard Professeur, École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes Rapporteur

M. LAURAS Matthieu Maître-Assistant,HDR, École des Mines d'Albi-Carmaux Rapporteur

M. DUPUY Claude Professeur, Université Bordeaux Examineur

M. FAIDY Jean Michel Responsable de projet BI, Atos Examineur

M. DUCQ Yves Professeur, Université Bordeaux Directeur

Mme. ALIX Thecle Maître de Conférences, Université Bordeaux Co-directeur

ԱՆԻ ԴՅՈՒԿԻ ԽՈՐՈՋՏԿ ԵՎ ԴՏՕՕՏԻ ԽՏՕԹ

ԸՑՈՅՆ ԵՎ ԸԿՑԸՑՕ

Win yebɣan tamaziɣt ad yissin tira's

Mulud ayt Maamer

Remerciements

Au terme de ce travail, c'est avec émotion que je tiens à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de cette thèse.

Je tiens tout d'abord à adresser mes remerciements les plus sincères à mon directeur de thèse, monsieur Yves DUCQ, pour la confiance qu'il m'a accordée en acceptant d'encadrer ce travail doctoral, pour ses multiples conseils, idées et pour toutes les heures qu'il a consacrées à diriger cette thèse.

Je tiens tout autant à adresser mes remerciements les plus sincères à mon Co-directeur (ou plutôt Co-directrice) de thèse, madame Thècle ALIX, pour ces conseils avisés et tout les encouragements répétés au cours de la rédaction de ce manuscrit.

Je tiens également à remercier les deux rapporteurs, monsieur Bernard ARCHIMÈDE et Bernard Matthieu LAURAS pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail et pour leurs remarques constructives. J'adresse mes remerciements aux membres du jury monsieur Bernard ARCHIMÈDE, monsieur Matthieu LAURAS, monsieur Claude DUPUY et monsieur Jean Michel FAIDY qui ont accepté de juger ce travail.

J'adresse aussi mes remerciements aux doctorants et permanents de l'équipe Productique du laboratoire IMS que j'ai côtoyé pendant la durée de ma thèse.

Mes remerciements s'adressent enfin au membres de ma famille qui m'ont toujours épaulé dans ce projet.

Table des matières

I	Problématique de l'évaluation de la performance des services publics	4
I.1	Introduction	4
I.2	Evolution de la mesure de performance accompagnant l'évolution du monde industriel	5
I.2.1	Évolution des systèmes de production et de la performance industrielle	5
I.2.1.1	La phase des trente glorieuses : phase de pénurie (< 1960)	6
I.2.1.2	La phase d'équilibre (1960-1970)	7
I.2.1.3	La phase d'abondance (1970-aujourd'hui)	8
I.2.2	Concepts de la mesure de la performance	8
I.2.2.1	Définition de la performance	9
I.2.2.2	Définition de la performance globale	12
I.2.2.3	Déploiement de la performance globale en performances locales	12
I.2.2.4	Les indicateurs de performance	14
I.2.2.5	Définitions	15
I.3	D'une gouvernance centralisée des services publics à la LOLF	17
I.3.1	L'évolution du contexte de la gestion publique	17
I.3.2	Le service public : d'une gouvernance centralisée à l'OLF	17
I.4	La LOLF	20
I.4.1	Historique de la LOLF	20
I.4.2	Cycle d'élaboration de la loi de finances suivant la nouvelle LOLF	23
I.4.3	Le débat d'orientation budgétaire (le DOB juin de l'année $n-1$)	24
I.4.3.1	Structure du PLF/de la LF (missions, programmes, objectifs et IP)	24
I.4.3.2	La présentation du projet de loi de règlement (juin de l'année $n+1$)	26

I.5	Des difficultés rencontrées aux besoins méthodologiques	26
I.5.1	L'absence de revue périodique des missions et des programmes	27
I.5.2	Besoins méthodologiques pour modéliser le système	27
I.5.3	Besoins méthodologiques pour définir les indicateurs de performance	28
	I.5.3.0.a Exemple du système universitaire	28
	I.5.3.0.b Le découpage en mission de l'enseignement supérieur et de la recherche	29
I.6	Conclusion	30
II	État de l'art des méthodes/systèmes de mesure de performance	31
II.1	Introduction	31
II.2	Etat de l'art des méthodes de modélisation d'entreprises ou systèmes	33
II.2.1	Les méthodes de modélisation d'entreprise	33
II.2.1.1	ARIS (ARchitecture for integrated Information Systems)	34
II.2.1.2	CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing Open System Archi- tecture) [AMICE., 1989 ; AMICE, 1993]	35
II.2.1.3	Méthode GRAI-GIM [Doumeingts, 1984 ; Doumeingts et al., 1993 ; Doumeingts, 2001]	35
II.2.1.4	PERA (Purdue Enterprise Reference Architecture) [Williams and Li, 1998]	35
II.2.1.5	GERAM (Generalized Enterprise Reference Architecture and Me- thodology) [Bernus and Nemes, 1997 ; Geram, 1999]	36
II.2.1.6	Business Process Model and Notation (BPMN)	36
II.2.2	Les méthodes dédiées aux indicateurs de performance	36
II.2.2.1	Les méthodes focalisées sur les aspects financiers	37
II.2.2.2	Pyramide de Dupont[Samuels et al., 2008][Chandler, 1977][Albrecht and Skousen, 2002]	38
II.2.2.3	La méthode ABC et ABM [Cooper, 1987 ; Johnson and Kaplan, 1987]	38
II.2.2.4	TdC (La Théorie des Contraintes) [Goldratt, 1990]	39
II.2.3	Les méthodes multicritères	39
II.2.3.1	Performance Criteria System [Globerson, 1985]	39

II.2.3.2	Méthode Maskell [Maskell, 1989]	40
II.2.4	Les Méthodes intégrées	40
II.2.4.1	The BSC (The Balanced Scorecard)[Kaplan and Norton, 1992, 1996, 2000]	40
II.2.4.2	ECOGRAI [Bitton, 1990 ; Doumeings, 2001]	41
II.2.4.3	The Performance PRISM [Neely et al., 2002]	41
II.2.4.4	Le Tableau de Bord (Français) [Bourguignon et al., 2004]	42
II.2.4.5	MBNQA (Malcom Baldrige Nationality Quality Award)[United States. Congress. Senate. Committee on Commerce and Transportation, 1987]	42
II.2.4.6	Performance Measurement MATRIX [Keegan and Jones, 1989]	42
II.2.4.7	Sink and Tuttle [Sink and Tuttle, 1989]	43
II.2.4.8	PMQ (Performance Measurement Questionnaire) [Dixon et al., 1990]	43
II.2.4.9	The IDPMS : (Integrated Dynamic Performance Measurement System) [Ghalayini et al., 1997]	43
II.2.4.10	The PMSSI (Performance Measurement System for Service Industries) [Fitzgerald et al., 1991]	44
II.2.4.11	ProMES (Productivity Measurement and Enhancement System) [Pritchard, 1990]	44
II.2.4.12	Conception d'un SIP [Wisner and Fawcett, 1991]	45
II.2.4.13	SMART Pyramid [Lynch and Cross, 1995]	45
II.2.4.14	TOPP [Moseng and Bredrup, 1993]	45
II.2.4.15	Putting the Balanced Scorecard to Work [Kaplan and Norton, 1993]	46
II.2.4.16	IC-Navigator of Skandia [Edvinsson, 1997 ; Sveiby, 1997]	46
II.2.4.17	The Strathclyde's Modelling Methodology [Bititci, 1995]	46
II.2.4.18	CPMS (Consistent Performance Measurement System) [Flapper et al., 1996]	47
II.2.4.19	AMBITE (Advanced Manufacturing Business Implementation Tool For Europe) [Bradley, 1996]	47
II.2.4.20	EFQM (European Foundation for Quality Management) [Vali Ghazvini et al., 2012]	47

II.2.4.21	SCOR (Supply Chain Operation Reference) [Stephens, 2001 ; Huan et al., 2004]	48
II.2.4.22	IPMS (Integrated Performance Measurement System) [Bititci et al., 1997, 2012]	48
II.2.4.23	QMPMS (Quantitative Model for Performance Measurement System) [Bititci, 1995 ; Bititci et al., 1997 ; Suwignjo et al., 2000a ; Bititci et al., 2001 ; Suwignjo et al., 2000b]	49
II.2.4.24	ENAPS (European Network for Advanced Performance Studies) [Doumeings et al., 2000]	49
II.2.4.25	PPMS (Process Performance Measurement System) [Kueng and Krahn, 1999]	50
II.2.4.26	GIMSI (Généralisation de l'accès aux Informations décisionnelles en s'appuyant sur une Méthodologie d'inspiration Systémique facilitant les expressions d'Individualités de l'entreprise [Fernandez, 2000, 2010]	50
II.2.4.27	IPMF (Integrated Performance Measurement Framework) [Medori and Steeple, 2000]	51
II.2.4.28	Strategy map [Kaplan and Norton, 2000]	51
II.2.4.29	MSDP (Measurement System and Development Process) [Rentes et al., 2002]	52
II.2.4.30	Les méthodes orientées service	72
II.2.5	La mesure de la performance des services publics dans le cadre de la LOLF : une multiplicité d'indicateurs et de méthodes	73
II.2.5.1	Quelle méthode et modèle adapté à la mesure de performance de services publics?	75
II.2.5.1.a	Type A. Méthodes présentant une architecture de base pour les mesures de performance	75
II.2.5.1.b	Type B. Méthodes de conception et d'implantation d'indicateurs de performance	75
II.2.5.1.c	Type C. Méthodes de diagnostic pour l'amélioration	76

II.2.5.1.d Type D. Méthodes s'appuyant sur des modèles d'organisation ou d'entreprise pour contribuer au choix des mesures	76
II.2.6 Conclusion	78
III Cadre et démarche de mesure de performance	79
III.1 Introduction	79
III.2 Cadre méthodologique pour la mesure de performance	80
III.2.1 Étapes de la méthodologie pour la mesure de performance proposée	81
III.2.1.1 Étape 1 : Identifier le périmètre de l'étude	81
III.2.1.2 Étape 2 : Modéliser les activités de services de l'OF	83
III.2.1.3 Étape 3 : Définir les objectifs, indicateurs de performance et variables de décision des perspectives de l'OF	83
III.2.1.4 Étape 4 : Vérifier la cohérence du le système de mesure de performance	83
III.2.1.5 Étape 5 : Implanter le système de mesure de performance	84
III.3 Détails et principes de la méthodologie proposée	84
III.3.1 Modélisation de la structure des administrations publiques(<i>Phase 1</i>)	85
III.3.2 Définition et Modélisation du service (Service Public)(<i>Phase 2</i>)	90
III.3.3 Définition des objectifs, indicateurs de performance et variables de décision de l'OF (<i>Phase 3</i>)	94
III.3.4 Vérification de la cohérence du SMP (<i>Phase 4</i>)	98
III.3.4.1 La cohérence intra-perspective	98
III.3.4.2 La cohérence inter-perspective	99
III.3.5 Implantation du SMP (<i>Phase 5</i>)	99
III.4 Conclusion	100
IV Conception de l'outil support à la démarche de mesure de performance	101
IV.1 Introduction	101
IV.2 Unified Modeling Language (UML) : rappels des principes et des modèles utilisés . .	102
IV.2.1 Notion de méta-modèle pour définir les concepts	103
IV.2.1.1 Le concept d'objet	104
IV.2.1.2 Concept de classe	104

IV.2.1.3	Concept d'association	104
IV.2.2	Les diagrammes UML	105
IV.2.2.1	Les diagrammes structurels ou statiques	106
IV.2.2.2	Les diagrammes de comportement ou diagrammes dynamique	106
IV.2.3	Diagramme de classe	108
IV.2.3.1	La Classe	108
IV.2.3.2	L'Association	109
IV.3	Modélisation UML du cadre et de la démarche de mesure de performance	111
IV.3.1	Modélisation UML de la structure des administrations publiques	111
IV.3.2	Modélisation UML de la définition et de la modélisation du service	112
IV.3.2.1	<i>La vue fonctionnelle</i>	112
IV.3.2.2	<i>La vue interaction du service</i>	113
IV.3.2.3	<i>La vue processus</i>	114
IV.4	Conclusion	119
V	Cas d'application de la démarche	120
V.1	Introduction	120
V.2	Contexte et présentation du système à étudier : département XXX	120
V.2.0.4	Les grands objectifs du département	121
V.2.0.5	L'organisation focale	122
V.3	Utilisation de l'approche basée sur les perspectives pour la mesure de la performance du département XXX	122
V.3.1	Étape 1 : Identification du périmètre d'étude.	123
V.3.2	Étape 2 : Modélisation des activités de services de l'OF en utilisant les concepts de modélisation proposées et compte tenu du périmètre défini précédemment.	124
V.3.2.1	Vue fonctionnelle	124
V.3.2.2	Vue interaction	126
V.3.3	Étape 3 : Définition des perspectives (Objs, VDs, IPs) de l'OF et ses sous-unités.	128
V.3.4	Étape 4 : Vérification de la cohérence des perspectives.	133
V.3.5	Étape 3 : implantation du PMS.	144
V.4	Conclusion	145

Table des figures

I.1	Évolution de l'offre par rapport à la demande	6
I.2	Décomposition du système de production	9
I.3	Évolution des approches de mesure de performance	10
I.4	Classification des critères de performance le long des niveaux décisionnels	14
I.5	Cycle d'élaboration de la LF	23
I.6	Organisation des crédits ouverts par les lois de finances	25
II.1	Principaux modèles d'entreprise ou approches de modélisation en entreprise	34
III.1	Étapes de la méthodologie pour la mesure de performance des services publics	81
III.2	Le cadre de la mesure de performance.	82
III.3	Perspectives de l'OF	89
III.4	Vue fonctionnelle du service	91
III.5	Vue interactions du service	92
III.6	Exemple de la vue fonctionnelle et interactions du service	92
III.7	Exemple de la vue processus du service	93
III.8	Vue interactions du service [Badja et al., 2010a]	94
III.9	Le schéma de récurrence.	96
IV.1	Auto représentation du méta modèle	103
IV.2	L'architecture à quatre niveaux de l'OMG	105
IV.3	Schéma d'ensemble des diagrammes UML	108
IV.4	Exemple de classe et d'association	110
IV.5	Diagramme de classe de la structure des administrations publiques proposé	112

IV.6	Diagramme de classe de la vue fonctionnelle du service	113
IV.7	Diagramme de classe de la vue fonctionnelle et interaction du service	114
IV.8	Diagramme de classe de la vue fonctionnelle, interaction du service et processus . . .	115
IV.9	Diagramme de classe du service et de la structure des administrations publiques . . .	116
IV.10	Diagramme de classe	117
IV.11	Méta-modèle du cadre du SMP	118
V.1	Le périmètre d'étude de l'OF	123
V.2	Modélisation du service public fourni par l'enseignement supérieur universitaire . . .	126
V.3	Modélisation de la définition de l'offre de formation à n-1 du point de vue de l'IUT .	127
V.4	Procédure d'admission des étudiants au département XXX	128

Liste des tableaux

I.1	Caractéristiques des approches de mesure de performance [Bititci et al., 2012]	11
I.2	Catégories de budgétisation axée sur les performances [OCDE, 2007]	20
I.3	Évolution de nombre de missions/programmes/actions et objectifs	25
II.1	Tableau récapitulatif des différentes méthodes de modélisation [Ravelomanantsoa, 2009]	69
II.2	Classification des méthodes et modèles selon leur modalité de conception [Terzi et al., 2003]	78
III.1	Tableau de cohérence intra-perspective	99
V.1	Perspectives de la performance de l'IUT	130
V.2	Perspectives de la performance du département	132
V.3	Table de cohérence inter perspective interne et supérieur du département XXX	133
V.4	Table de cohérence de l'objectif 1 de la perspective interne	134
V.5	Table de cohérence de l'objectif 2 de la perspective interne	136
V.6	Table de cohérence de l'objectif 3 de la perspective interne	137
V.7	Table de cohérence de l'objectif 4 de la perspective interne	138
V.8	Table de cohérence de l'objectif 5 de la perspective interne	139
V.9	Table de cohérence de l'objectif 6 de la perspective interne	140
V.10	Table de cohérence de l'objectif 7 de la perspective interne	141
V.11	Table de cohérence de l'objectif 8 de la perspective interne	142
V.12	Table de cohérence de l'objectif 9 de la perspective interne	143
V.13	Table de cohérence inter perspective interne et clients/bénéficiaires du département XXX	144

Introduction générale

De nos jours, un outil de gestion performant est nécessaire à tout gestionnaire public. Plusieurs états membre de l'OCDE ont adopté une approche de mesure de performance pour la gestion publique, nommée Performance Budgeting.

L'État français a choisi de concrétiser le PB en introduisant un cadre juridique nommé «Loi Organique relative aux Lois de Finances» (LOLF), votée en 2001. L'ambition de cette loi est de réformer la gestion de l'État et ces composantes, c'est-à-dire la façon dont l'argent public est utilisé par chacune de ses entités. Cette réforme vise à instaurer une gestion plus rationnelle et plus efficace des dépenses publiques. Ainsi, encadrés par la LOLF, les organismes publics doivent relever de nouveaux défis, parmi lesquels la satisfaction des usagers du service public ainsi que de leurs partenaires de manière efficiente.

Pour répondre à de telles exigences ; ces organismes doivent définir une stratégie de gestion des services et mettre en place un système de mesure de performance permettant d'apprécier les résultats obtenus.

De par leur nature, les organismes de service public sont concernés par les problématiques inhérentes aux services (i.e. : une définition parfois floue de la notion même de service, des difficultés à modéliser et à contrôler l'activité de service, une interaction forte avec l'utilisateur qui rend le service difficile à évaluer...) en plus d'être soumis à la loi organique relative aux lois de finance.

Il en résulte une complexité d'analyse et de compréhension de ce que sont les services publics et des moyens permettant de les rationaliser.

L'objectif de nos travaux est de proposer un cadre de référence pour la mesure de la performance des services publics. Cette proposition s'appuie sur une représentation du service par le biais d'un modèle nécessaire au cadrage de l'activité de service.

Ce mémoire est divisé en cinq chapitres.

Dans le **premier chapitre**, nous présenterons l'évolution des approches de mesure de performance s'adaptant ainsi aux changements survenus depuis le début du siècle. Nous aborderons aussi la LOLF comme cadre pour l'élaboration des lois de finances et la mesure de la performance publique. Nous expliciterons aussi les difficultés méthodologiques rencontrées dans la mise en œuvre de ce cadre de gestion par la performance.

Le **second chapitre** sera réservé à la description des différents travaux et méthodologies de modélisation d'entreprise/organisation et de mesure de performance.

Dans le **troisième chapitre**, nous présenterons une proposition de cadre méthodologique pour la mesure de performance s'appuyant sur une proposition de modélisation du service et de la structure des organisations publiques intégré dans une démarche claire structurée.

Le **quatrième chapitre** sera consacré à définir les bases de la conception d'un outil supportant la méthodologie proposé dans le troisième chapitre et ainsi construire un méta-modèle validant l'approche proposée et renforçant sa compréhension.

Dans le **cinquième chapitre** un cas d'application sera introduit illustrant ainsi le cadre et la démarche de mesure de performance proposé

Ce chapitre permettra ainsi de valider nos travaux et d'en montrer la pertinence et l'applicabilité.

I.Problématique de l'évaluation de la performance des services publics

I.1 Introduction

L'objectif de ce premier chapitre est d'introduire la notion d'évaluation de la performance en abordant l'évolution des pratiques de la mesure de performance dans l'industrie manufacturière, dans le domaine des services et dans les services publics. La première partie est consacrée à l'évolution des approches de mesure de performance accompagnant l'évolution et les changements du monde industriel, où les entreprises ont pris conscience de la nécessité de mesurer leur performance afin de rester compétitives et de continuer à gagner de nouveaux marchés.

La seconde partie est consacrée à la définition des concepts liés à la mesure de performance afin de mieux la comprendre et introduire les méthodes de mesure de performance.

La troisième partie se focalise sur les concepts et sur les approches permettant de mesurer la performance des entreprises et des organisations en général, l'évolution des méthodes de mesure de performance et introduit la notion d'indicateurs de performance.

Enfin, cette partie se termine par le contexte de la mesure de performance dans le cadre de la gestion public (LOLF).

I.2 Evolution de la mesure de performance accompagnant l'évolution du monde industriel

De nos jours, la mesure de performance et les pratiques de gestion par la performance sont monnaie courante dans tous les secteurs de l'industrie, dans les secteurs du service ainsi que dans les secteurs publics. Ces approches ont évolué depuis la révolution industrielle et se sont adaptées et spécialisées pour répondre aux besoins des entreprises et des organisations à piloter.

L'objectif de cette première partie est d'exposer l'évolution et l'émergence d'approches de mesure de performance en fonction de l'évolution des systèmes de production et des contextes économiques. En effet, nous verrons que les différentes évolutions des systèmes de production ont entraîné l'obsolescence des outils de mesure traditionnels et ont engendré l'émergence de nouvelles visions de la mesure de performance.

I.2.1 Évolution des systèmes de production et de la performance industrielle

Depuis la révolution industrielle les systèmes de production ont subi une évolution des contraintes induites par l'évolution des marchés entraînant de fait une évolution rapide et majeure de la performance industrielle. De nombreux ouvrages et publications ont décrit cette évolution des systèmes de production comme par exemple [Womack et al., 1991] [Lorino, 2000] [Berrah, 1997] [Ducq, 1999] [Bititci et al., 2012].

L'objectif de cette première partie est de décrire brièvement les grandes évolutions des systèmes de production qui ont conduit à l'évolution de la performance industrielle. Cette évolution des systèmes de production peut être décomposée en trois grandes périodes délimitées par l'évolution du rapport entre l'offre et la demande : une première où l'offre est inférieure à la demande (pénurie), une phase d'équilibre et enfin la phase actuelle où l'offre est supérieure à la demande (figure I.1).

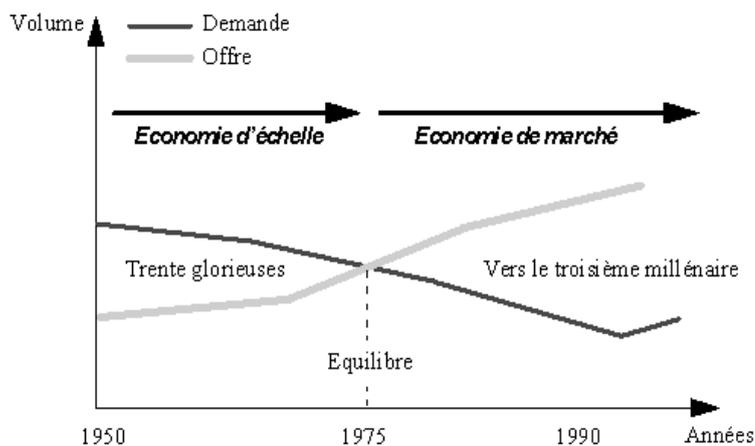


FIGURE I.1 – Évolution de l'offre par rapport à la demande

I.2.1.1 La phase des trente glorieuses : phase de pénurie (< 1960)

Jusqu'à la fin des années 60, «la production industrielle évolue dans un contexte économique globalement porteur, peu générateur de perturbations majeures susceptibles d'engendrer une adaptation en profondeur de l'organisation de la production industrielle» [Spalanzani, 2003]. Durant cette phase, l'offre est inférieure à la demande générant une phase de pénurie caractérisée par une faible concurrence.

Le client n'a à cette époque que très peu d'influence sur le mode de fonctionnement de l'entreprise, il achète ce qu'on lui propose. La célèbre phrase d'Henri FORD du début du siècle illustre bien ce phénomène : «le client peut choisir la couleur de sa voiture à condition qu'elle soit noire».

Dans ce contexte de pénurie, la valeur du produit porte essentiellement sur son prix (coût de revient + marge = prix de vente) et la quantité mise à disposition sur le marché. Ainsi durant cette phase, la performance de l'entreprise était centrée sur le contrôle budgétaire. Le passage d'un système de rémunération à la pièce des employés vers un système de rémunération par salaire a favorisé le contrôle budgétaire et le rendement des employés [Johnson, 1981].

En parallèle, avec l'avènement de la gestion scientifique de la production, du développement de l'industrialisation et l'émergence du Japon (petit pays surpeuplé avec des ressources insuffisantes) comme acteur important dans l'économie mondiale ; la mesure de performance a mis l'accent sur le contrôle du gaspillage et la productivité a pris de plus en plus d'importance.

Globalement, cette phase a été caractérisée par une gestion de la performance axée sur le contrôle budgétaire et la productivité, et donc assimilée à une performance financière et d'optimisation des coûts.

I.2.1.2 La phase d'équilibre (1960-1970)

L'augmentation de la productivité a mené le marché vers une phase d'équilibre entre l'offre et la demande et a poussé les entreprises à accorder plus d'importance à l'innovation et la modernisation des moyens de production, et ainsi concevoir, réaliser et proposer sans cesse de nouveaux produits répondant aux exigences des clients.

Durant cette phase, le rapport de force entre l'offre et la demande a manifestement basculé du côté de la demande. En tant que clients les consommateurs ont constaté qu'ils avaient le choix, et la performance des entreprises a commencé à devenir de plus en plus dépendante de la satisfaction du client, considérant ainsi de nouvelles dimensions de la performance tels que la qualité, délai, coût et flexibilité pour la satisfaction des clients [Hayes et al., 1980],[Slack, 1983],[Kaplan, 1984].

L'équilibre entre l'offre et la demande a accru la concurrence entre les entreprises, renforçant de fait l'importance de la réflexion stratégique au sein des entreprises. Il ne s'agit plus de créer un produit avant de trouver un marché mais d'identifier les besoins du marché pour concevoir le produit. Il faut «produire ce qui va être vendu» [Gallois, 1990]. Ainsi, l'entreprise devait être flexible pour arriver à satisfaire les besoins des clients et la performance est ainsi devenue multi-critères [Roy, 1985].

Ces différentes évolutions ont un impact direct sur la valeur du produit où la quantité n'en est plus la composante essentielle. Au prix s'ajoutent maintenant de nouveaux critères tels que la qualité, le délai et la variété. C'est le passage d'une logique d'économie d'échelle à une logique d'économie de secteur (ou de variété) caractérisée par une fabrication multi-produits et par l'utilisation de ressources humaines et de techniques polyvalentes [Ducq, 1999].

I.2.1.3 La phase d'abondance (1970-aujourd'hui)

Cette phase a connu une explosion de l'offre, faisant basculer définitivement le rapport de force du côté de la demande. Cette phase a connu aussi des bouleversements majeurs tels que la mondialisation. Celle-ci a deux effets majeurs sur l'entreprise. Premièrement cela lui permet de vendre ses produits sur de nouveaux marchés mais, en contrepartie, le niveau de concurrence s'intensifie.

Les critères de coût, de qualité et de délai ne suffisent plus pour rester compétitif. L'entreprise doit innover, personnaliser ses produits à un prix compétitif, tout en offrant au client des services de différentes natures couvrant le cycle de vie du produit. Dans ce marché, la demande devient instable en nature et en quantité car la durée de vie des produits diminue tandis que la diversité augmente.

Les entreprises évoluent dans un environnement complexe avec différentes relations de concurrence, sous-traitance, client/fournisseur etc. Elles doivent ainsi relever de nouveaux défis, parmi lesquels la satisfaction de leurs partenaires de manière efficiente. Pour répondre à de telles exigences, chacune doit définir une stratégie et mettre en place un système de mesure de performance permettant d'apprécier les résultats obtenus.

Cette phase a connu une grande diversification et une spécialisation des approches de mesures de performance [Bititci et al., 2012]. Les principales approches seront abordées en détail dans le chapitre des systèmes de mesure de performances.

Aujourd'hui, il faut aborder la performance multi-critères de manière globale et cohérente en considérant les différents liens et interactions entre l'entreprise et ces partenaires.

I.2.2 Concepts de la mesure de la performance

Pour les entreprises, la mesure de la performance n'est pas un but en soi, mais un outil incontournable pour une bonne prise de décision. Les approches de mesures de performances permettent d'apprécier l'état actuel/passé d'une organisation et de prendre les bonnes décisions pour atteindre un état futur souhaité.

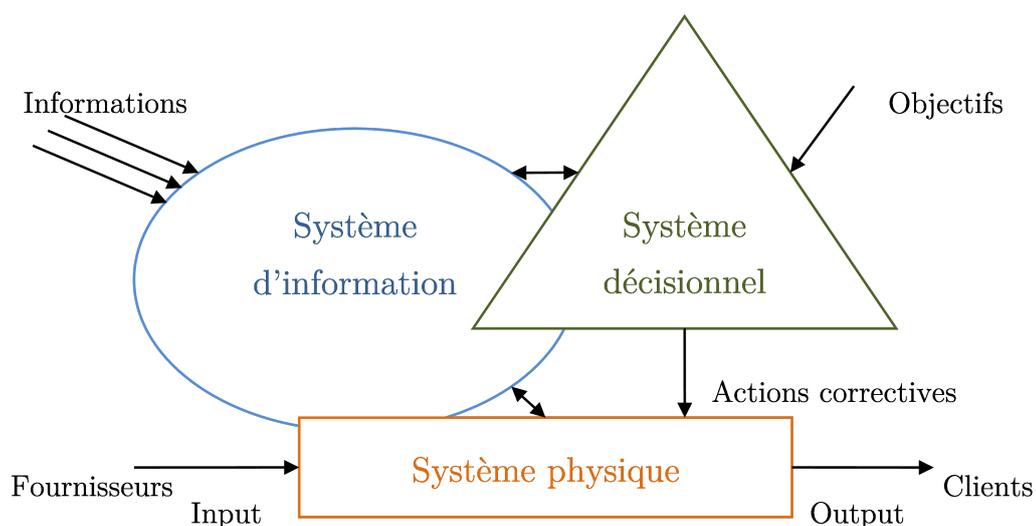


FIGURE I.2 – Décomposition du système de production

Dans un contexte de mesure de performance, un modèle général [Bitton, 1990] de représentation des systèmes de production serait décomposable en trois sous-systèmes (figure I.2) :

- Un sous-système physique de production qui se charge des activités de transformation des matières en produits, grâce à l'utilisation des moyens techniques et humains.
- Un sous-système de prise de décision, souvent appelé : système de pilotage, qui assure la conduite du sous-système physique.
- Enfin un sous-système d'information, qui assure non seulement la liaison entre le «physique» et le «décisionnel» mais aussi alimente et coordonne les différents centres de prise de décision.

I.2.2.1 Définition de la performance

Il existe plusieurs définitions de la performance dans la littérature. Ce mot d'origine anglaise signifiant «l'accomplissement» est apparu dans la langue française au XIII^e siècle.

Au fil du temps sa définition est devenue plus large pour concerner le résultat d'une action ou encore une mesure d'un processus de réalisation [Escaffre, 2000]. Ainsi pour atteindre leurs objectifs les entreprises doivent mesurer leurs performances pour connaître le niveau d'accomplissement de leurs objectifs et engager les actions appropriées.

Dans le système Taylorien, la performance industrielle est synonyme de la productivité des moyens

mis en œuvre. C'est la définition qui correspond parfaitement à la situation traditionnelle (phase de pénurie).

Une des définitions de la mesure de performance [Neely et al., 2002] est que la mesure de performance «est le processus de mesurer des actions passées, où la mesure est la quantification des processus et où les actions passées influencent la performance actuelle ...». L'organisation agit de telle manière à «... atteindre les objectifs définis en satisfaisant les différentes parties prenantes ainsi que ces propres objectifs et besoins».

Mais, suivant l'évolution du contexte industriel, définir la performance est complexe. Sa définition varie selon les époques et les domaines dans lesquels on se place. Dans [Bititci et al., 2012] l'évolution des approches de mesure de performance ont été recensées (figure ??)(Tableau I.1).

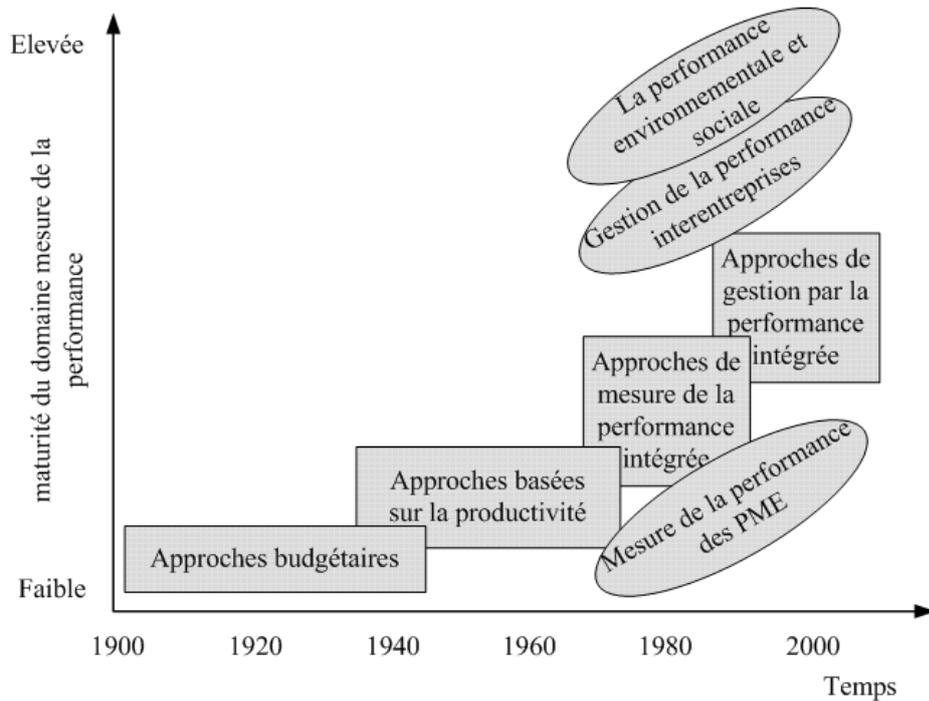


FIGURE I.3 – Évolution des approches de mesure de performance

TABLE I.1 – Caractéristiques des approches de mesure de performance [Bititci et al., 2012]

	Objectif principal	Types de performances concernées
Approches budgétaires	Le contrôle budgétaire : la performance par rapport au budget	Performances financières.
Approches basées sur la productivité	Minimisation des pertes.	Amélioration de la productivité.
Approches de mesure de la performance intégrée	Modèles et Frameworks de mesure de performance vues comme un système.	Comment mesurer les performances multi-critères en intégrant les aspects financiers, opérationnels et humains ?
Approches de gestion par la performance intégrée	Trouver la meilleure façon de mettre en œuvre et utiliser la mesure de performance pour gérer la performance organisationnelle.	Intégrer la mesure de performance comme une approche de gestion relative aux systèmes TIC, aux ressources humaines et aux aspects organisationnels.
Mesure de la performance des PME Gestion de la performance inter-entreprises	Trouver la meilleure façon de mesurer la performance dans les PME. Mesurer les performances des Supply-chains et des entreprises virtuelles.	Adapter les approches de mesure de performances aux spécificités des PME.
La performance environnementale et sociale	Considérer la responsabilité sociale et environnementale des entreprises.	Coordonner des opérations des Supply-chains et assurer la visibilité des performances par clients et fournisseurs en minimisant les conflits stratégiques entre ses maillons. En plus des dimensions classiques, sont considérées les dimensions environnementale et sociale

Les différentes approches de mesure de performance seront détaillées dans le chapitre II.

Une fois la notion de mesure de performance introduite, nous nous intéresserons aux notions de

performance globale et de performance locale.

I.2.2.2 Définition de la performance globale

Plusieurs raisons conduisent à considérer en priorité la performance globale et à étudier son déploiement en performances locales le long des niveaux décisionnels [Ducq, 1999].

La première raison vient de la nécessité de piloter le Système de Production en intégrant toutes les fonctions du cycle de vie du produit. En effet, dans un système de production intégré, la performance globale de chaque fonction n'a de sens que si elle permet à la performance globale du système de production d'atteindre le niveau requis. Or sans cette intégration de toutes les fonctions, nous obtiendrons une somme de performances locales différente de la performance globale à atteindre.

La deuxième raison est que les entreprises et les organisations pilotées font face à un environnement de plus en plus exigeant, avec une multitude de parties prenantes évoluant dans des contextes différents. Les objectifs des entreprises et des organisations vis-à-vis de ses parties prenantes peuvent être assez contradictoires. Les entreprises et les organisations ne peuvent pas choisir d'accomplir des objectifs et d'en ignorer d'autres, ce qui souligne le fait que leur performance ne peut être que globale.

La troisième raison est issue du besoin pour les entreprises de piloter le système en prenant en compte non seulement les performances actuelles du système de production mais aussi ses performances futures. En effet, une entreprise peut être compétitive aujourd'hui mais, du fait d'erreurs stratégiques, ne plus l'être demain.

Ainsi, la considération de la performance globale permet de prendre en compte toutes les fonctions du cycle de vie du produit, tous les niveaux décisionnels de l'entreprise et toutes les entités qui lui sont reliées.

Cependant, pour atteindre cette performance globale les objectifs globaux doivent être déployés le long des niveaux décisionnels en assurant la bonne cohérence des objectifs à tous les niveaux décisionnels. Une fois le déploiement terminé nous parlerons de performances locales.

I.2.2.3 Déploiement de la performance globale en performances locales

Le déploiement de la performance globale vers une performance locale consiste à adapter le contenu des objectifs et des critères de performance utilisés à chacun des niveaux décisionnels [Jacot and Micaelli, 1996].

Ainsi, P. Lorino propose deux types de décomposition de la performance [Cohendet, 1996] :

- le mode simple de déploiement de la performance globale appelé «par décomposition hiérarchique» dans lequel :

$$Performance\ Globale = \sum Performances\ Locales \quad (I.1)$$

Dans ce cas, la performance globale est la différence entre la valeur créée et les valeurs consommées. Ce mode est clairement mis en évidence dans la plupart des entreprises par le contrôle budgétaire articulé en centres de responsabilité. Les méthodes de mesure de performance budgétaire étant dépassées, cette approche n'est ni souhaitable ni pertinente dans un système de mesure de performance multi objectifs.

- le mode complexe de déploiement appelé «déploiement cause-effet» dans lequel la somme n'est plus algorithmique mais médiatisée par des diagnostics sur des enchaînements complexes et non séquentiels de causes et d'effets pour aboutir à la désignation de leviers d'action et d'indicateurs. Il s'agit de construire un modèle explicatif de la performance tout en évitant les incohérences.

Dans le modèle complexe, J. H. Jacot et J. P. Micaelli [Jacot and Micaelli, 1996] ont été plus loin en proposant une classification des critères de performance le long des quatre niveaux décisionnels définis par Van Gigch [van Gigch, 1991] (figure I.4) :

Niveaux de décision	Problèmes posés	Niveaux de performance	Objectifs et critères habituels	Nouveaux objectifs et critères
Métropolitique « Pourquoi ? »	Quelles sont les finalités de l'entreprise ?	Sociétal	Performance interne de la société	Performance externe de l'entreprise
Stratégique « Quoi ? »	Quels objectifs pour le système de production ?	Financier	Rentabilité des capitaux	Pérennité de l'entreprise
Tactique « Comment? »	Quelles fonctionnalités pour le système de production?	Marchand	Compétitivité / Prix	Compétitivité hors-prix
Opérationnel « Quand ? Avec quoi? »	Quelles solutions techniques et organisationnelles ?	Physique	Productivité partielle du travail	Productivité globale des facteurs

FIGURE I.4 – Classification des critères de performance le long des niveaux décisionnels

En résumé, la performance des entreprises et des organisations est devenue aujourd'hui globale et multicritère. Ces deux attributs la rendent très difficile à déployer le long des niveaux décisionnels de l'entreprise/organisation.

Ainsi, pour bien évaluer la performance, un système de mesure de performance doit être défini à l'aide d'une méthodologie structurée permettant de traduire les objectifs globaux en objectifs locaux tout en assurant une bonne cohérence.

La mesure de performance globale est désormais devenue incontournable pour une bonne prise de décision. Pour cela, la performance est quantifiée à l'aide des indicateurs de performances.

I.2.2.4 Les indicateurs de performance

De nombreuses définitions des indicateurs de performance IP(s) existent dans la littérature. Toutes établissent un lien fort entre les objectifs et les IPs, où un IP est un élément fondamental de la mesure de performance traduisant le degré d'accomplissement d'un ou plusieurs objectifs. Les IPs sont aussi liés à des variables de décision (VD) représentant les leviers permettant d'agir sur les IPs qui y sont rattachés.

I.2.2.5 Définitions

- a. Selon [Lorino, 2003a] : un IP est une information devant aider un acteur, individuel ou plus généralement collectif, à conduire le cours d'une action vers l'atteinte d'un objectif, ou devant lui permettre d'en évaluer le résultat. De cette définition nous pouvons retenir qu'un IP :
 - n'a d'utilité que relativement à une action à piloter (à lancer, à ajuster, à évaluer), donc il est étroitement lié à un processus d'action précis (par exemple, le processus d'usinage, le processus d'accueil des clients).
 - doit correspondre à un objectif, dont il mesure le degré d'accomplissement (cohérence stratégique).
 - est destiné à l'utilisation par des acteurs précis, généralement collectifs.
- b. L'AFGI définit l'IP comme une donnée quantifiée qui mesure l'efficacité et/ou l'efficience de tout ou une partie d'un processus ou d'un système (réel ou simulé) par rapport à une norme, un plan ou un objectif déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise [AFGI, 1992].

Dans cette définition, l'idée de donnée quantifiée prête à diverses interprétations [Bitton, 1990], [Berrah, 1997]. Pour [Bonnefous, 1994], la quantification est exprimée en quantité et non en valeur, alors que selon [Lorino, 2000], [Mintzberg, 1989] fait la confusion entre quantitatif et financier .

Si l'IP mesure l'efficacité et/ou l'efficience, la définition met l'accent sur la poursuite d'objectif et l'utilisation des moyens mis en œuvre pour sa réussite. Cet aspect en rapport à l'objectif est fondamental car l'évaluation se fait par une comparaison avec une référence et dont le but est de mesurer l'écart entre la performance réelle et celle souhaitée. L'IP associé à tout ou une partie d'un processus ou d'un système renforce l'idée de l'existence d'indicateurs à tous les niveaux du système. Enfin, le fait qu'il est relatif à une norme, un plan ou un objectif déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise laisse supposer qu'il mesure un objectif bien défini, accepté par celui qui s'en servira.

L'IP est constituée par le triplet : un objectif O, une mesure M d'efficacité et une variable essentielle V (des variables d'action). Sa fonction est de permettre une expression de la performance à partir d'un sens donné à la mesure obtenue puis comparée par rapport à l'objectif prédéterminé. L'objectif représente l'état souhaité, la mesure représente l'état réel et les va-

riables d'actions sont les leviers sur lesquels les décideurs peuvent agir pour améliorer l'écart entre l'objectif et la mesure (c'est-à-dire le diminuer) [Berrah et al., 2000].

De même, la définition montre deux grandes fonctions distinctes de l'IP [Lorino, 2000]. Soit on se trouve dans la situation d'évaluation du résultat d'une action achevée, et dans ce cas on parle d'indicateur de résultat qui sert au reporting car il est utilisé pour informer les autres acteurs, soit on est en situation de conduite d'action auquel cas on parle d'indicateur de processus ou de pilotage car il est utilisé par l'acteur lui-même.

- c. L'IP fournit une information sur l'état de tout ou partie d'un système. Cette information peut être utilisée, soit pour établir un résultat, soit comme un outil d'aide au pilotage. Ces différences de finalité permettent de définir une taxinomie entre les IP [Tahon et al., 2003]
- d. Selon Doumeingts [Doumeingts, 2001] : un IP est une donnée quantifiée qui mesure l'efficacité des actions sur les variables de décision des décideurs et le degré d'atteinte de leurs objectifs définis par rapport à la stratégie d'entreprise.

Les concepts liés à la mesure de performance seront abordés plus en détail dans le chapitre II.

La mesure de performance a évolué en suivant l'évolution des tendances industrielles et commerciales. En conséquence, certaines des approches précitées sont aujourd'hui utilisées pour mesurer la performance des services (administration, santé, banques etc.) [Kunz and Schaaf, 2011a].

Dans la plupart des cas, ces méthodes sont transposées au domaine des services et des services administratifs sans considérer la nature et les spécificités du service. Ainsi, certaines particularités telles que : les influences internes du front office, les influences extérieures des autres bénéficiaires, l'organisation du processus de servuction entant que tel, les différentes parties prenantes et les spécificités de la comptabilité publique devraient être prises en compte [Parhizgari and Ronald Gilbert, 2004]. De même, les spécificités du service public liées à la nature des entrées/sorties du système, à la complexité de l'administration publique et au fait que les organisations sont des systèmes multi-objectifs doivent être considérées pour mesurer la performance de manière adéquate.

I.3 D'une gouvernance centralisée des services publics à la LOLF

I.3.1 L'évolution du contexte de la gestion publique

Dans cette deuxième partie, nous allons aborder le contexte de la gestion publique axée sur les performances, le cycle d'élaboration de la LOLF et ses spécificités et de ses problèmes d'implantation et conclure en définissant la problématique d'une méthodologie support à cette implantation.

I.3.2 Le service public : d'une gouvernance centralisée à l'OLF

Apparue dans les années 1789 sous une forme fonctionnelle, le service public caractérisait à l'époque un ensemble de pratiques sociales coordonnées par une autorité commune qui n'est pas forcément à l'origine l'État lui-même [Guglielmi, 1994]. La notion de service public est centrale du droit administratif et au cœur de «l'École du Service public». Cette école dirigée par Léon Duguit, a élaboré une théorie juridique du service public. A ce titre, Léon Duguit fût l'un des premiers à proposer la définition du service public comme : *«Toute activité dont l'accomplissement doit être assuré, réglé et contrôlé par les gouvernants, parce que l'accomplissement de cette activité est indispensable à la réalisation et au développement de l'interdépendance sociale, et qu'elle est d'une telle nature qu'elle ne peut être réalisée complètement que par les gouvernants»* . Selon [Guerraoui et al., 1999], à la fin du XIXe siècle, avec le développement du libéralisme politique et l'émergence d'idéologies solidaristes, la notion de service public a connu un éclatement pour devenir un instrument passe partout entre les mains de l'État avec une catégorie fonctionnelle ou idéologique. Par ailleurs, cela a conduit à la définition du service public dans un sens organique ou dans un sens matériel [Echaudemaison et al., 1993] :

- au sens organique, le service public est une organisation formée d'agents et de moyens matériels, destinée à accomplir certaines dispositions, au sein d'une administration (exemple : le service de la santé) ;
- au sens matériel du terme, le service public est un organisme à vocation générale. Le service public désigne aussi l'organisme qui a en charge la réalisation de ce service. Il peut être une administration, une collectivité locale, un établissement public ou une entreprise privée qui s'est vu confier une mission de service public. En effet, si certains services publics poursuivent

un objectif de rentabilité, ils doivent avant tout avoir pour objet d'effectuer une mission de service public avec pour but premier la satisfaction de l'intérêt général.

C'est en s'appuyant sur ce but ultime de satisfaction de l'intérêt général que Larousse a proposé la définition suivante : «Le service public est défini comme toute activité d'une collectivité publique visant à satisfaire un besoin d'intérêt général». En France, le service public s'applique à trois catégories d'activités :

- celles qui recouvrent les fonctions régaliennes de l'État (défense, justice, finances publiques, administration) ;
- celles qui relèvent du secteur administré non marchand (éducation, santé, distribution de l'eau) ;
- celles qui relèvent du secteur marchand : il s'agit de services publics industriels et commerciaux.

Cette classification montre l'étendue du champ du service public, et la diversité des situations tant en terme de régime juridique que d'extension de la notion d'intérêt général.

Au-delà de cette complexification polysémique de la notion de service public, on peut convenir pour la suite de notre étude, de la définition synthétique suivante : «Un service public est une activité exercée directement par l'autorité publique (État, collectivité territoriale ou locale) ou sous son contrôle (lorsqu'elle est exercée par une entreprise privée) dans le but de satisfaire un besoin d'intérêt général».

Dans le cadre de la recherche d'efficacité du service public, selon [Galdemar et al., 2012], la recherche de la performance dans les services publics en France remonte à l'après-guerre. Elle a connu trois étapes symboliques dans son émergence :

- la création en 1946 du Comité central d'Enquête sur le coût et le rendement des services publics qui fût rattaché depuis 2010 à la Cour des comptes et qui propose des mesures de nature à réduire les coûts et à améliorer la qualité et le rendement des services des institutions et organismes chargés d'assurer un service public ;
- le lancement en 1968 de la Rationalisation des Choix Budgétaires (RCB), méthode tendant à la rationalisation des choix budgétaires et au contrôle des résultats de l'action administrative par des études d'analyses de système et de coût-efficacité. Elle fût abandonnée dans les années 1980, l'État privilégiant à partir de cette période, l'évaluation globale des politiques mises en

place

- l'adoption en 2001 de la LOLF et sa mise en œuvre qui a mis en place de nouveaux modes de gestion dans l'administration publique, reposant sur la performance.

De nos jours, le contexte économique accentue le besoin de contrôle, d'efficacité et d'efficience des organisations publiques. Ce besoin s'est accru durant ces dernières années au sein des pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) [OCDE, 2007], parmi lesquels l'Australie, le Canada, la Corée du sud, le Danemark, les États-Unis, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la Suède et la France.

Plusieurs états membres de l'OCDE ont adopté -chacun à sa façon- des approches pour la mesure de performance de la gestion publique, leur permettant ainsi de :

- répondre à la nécessité de contrôler les dépenses publiques et de diminuer la dette publique,
- traduire la stratégie de l'Etat (orientations/décisions politiques) en actes concrets, afin de satisfaire les besoins des citoyens,
- assurer la transparence des dépenses publiques.

Ces différentes approches peuvent être regroupées sous la dénomination de Budgétisation axée sur les Performances (BP), où pour chaque approche des objectifs sont fixés et des informations sur la performance pilotent la prise de décisions budgétaires et l'allocation des ressources pour contribuer à l'achèvement ces objectifs. La BP est définie comme «un mode d'établissement du budget qui fait correspondre les crédits alloués à des résultats mesurables » [OCDE, 2005]. Différents types de BP peuvent être recensés (Tableau I.2) :

TABLE I.2 – Catégories de budgétisation axée sur les performances [OCDE, 2007]

Type	Lien entre informations sur les performances et financement	Performance programmée ou effective	Types de performances concernées
Présentationnel	Pas de lien	Objectifs de performance et/ou performances réalisées	Responsabilisation
Budgétisation au vu des performances	Lien lâche/ indirect	Objectifs de performance et/ou performances réalisées	Programmation et/ou Responsabilisation
BP directe/ selon formule	Lien étroit/ direct	Performances réalisées	Répartition des ressources et responsabilisation

La France a concrétisé la BP par le biais d'un cadre législatif définissant les étapes de construction de la Loi de Finance (LF) ainsi que l'évaluation des résultats de son exécution. Ce cadre législatif est la Loi Organique n° 2001-692 du 1 août 2001 relative aux Lois de Finances (LOLF) [www.legifrance.gouv.fr, 2009].

I.4 La LOLF

I.4.1 Historique de la LOLF

La LOLF est née de l'ambition de faire passer la gestion de l'État d'une logique de moyens à une logique de résultats. Elle répond à un besoin du parlement qui voulait pouvoir bénéficier d'une meilleure information, exercer un meilleur contrôle sur les finances publiques et assurer une plus grande transparence. Cette loi s'applique aux administrations publiques qui sont définies comme : «L'ensemble des unités institutionnelles dont la fonction principale est de produire des services non marchands ou d'effectuer des opérations de redistribution du revenu et des richesses nationales grâce aux ressources des prélèvements obligatoires (impôts et autres recettes)» [www.performance

publique.gouv.fr, 2012]. L'État peut ainsi être défini comme un fournisseur de service [Chevalier, 2009], où le Service Public (SP) constitue la raison d'être de l'État.

La loi organique relative aux lois de finances (LOLF) promulguée en août 2001 a défini de nouvelles règles d'élaboration et de gestion du budget de l'État. Elle permettait alors de modifier le mode de fonctionnement de l'administration publique par l'introduction d'une démarche de performance visant à améliorer l'efficacité des politiques publiques. Elle entre dans le cadre des nombreuses réformes, entreprises par l'État pour améliorer son fonctionnement. En effet la LOLF traduit la réforme budgétaire qui a particulièrement modifié le mode de fonctionnement de l'État car au niveau budgétaire, l'ordonnance n°59 – 2 du 2 janvier 1959, portant loi organique relative aux lois de finances (appelée ordonnance organique) était le cadre juridique d'établissement des Lois de finances avant la LOLF. Pendant plus d'une quarantaine d'années d'existence, cette ordonnance organique a connu plus de trente propositions de réformes/modifications dont deux seules n'ont abouti et n'ont concerné que des points mineurs [Camby, 2011]. Ces tentatives de réformes de la gestion budgétaire qui ont conduit à la LOLF avaient aussi pour intérêt de répondre aux insuffisances de l'ordonnance qui avait conduit à une aggravation des déficits budgétaires durant les années 1990. Cette réforme budgétaire avait aussi pour but d'introduire une culture de la performance et de la responsabilité dans la gestion publique et surtout, d'accroître les pouvoirs du parlement dans la procédure budgétaire. La LOLF qui fût l'aboutissement de cette réflexion concertée (et sur laquelle un consensus politique a été obtenu selon le Ministère de l'économie et des finances 2012 ; a été mis en œuvre à partir du 1^{er} janvier 2006 et permettait ainsi de construire une procédure budgétaire autour de deux logiques fondamentales : une logique de performance de la gestion publique d'une part, et d'autre part une logique de transparence de l'information budgétaire notamment à travers l'institutionnalisation d'un contrôle étroit par le Parlement.

En développant cette logique de performance, la LOLF vise également à mieux dépenser et gérer le budget de l'État ainsi qu'à améliorer l'efficacité de l'action publique, ce qui sous-entend une amélioration des services publics. La notion de service public s'est banalisée mais il convient d'appréhender le service comme une prestation qui consiste en «la mise à disposition d'une capacité technique ou intellectuelle» ou en «la fourniture d'un travail directement utile pour l'utilisateur, sans transformation de matière» [Echaudemaison et al., 1993], un service public n'est pas uniquement une prestation gérée par le public. La notion est bien plus complexe comme le reconnaissait [Guglielmi,

1994].

Avec la LOLF, la performance des services publics exercée dans le cadre d'une action publique, elle-même déclinée en politique publique, est un enjeu central. En effet, pour une politique publique donnée, l'État se fixe des objectifs à atteindre et les moyens alloués pour les atteindre. La performance des services est alors mesurée de façon plus concrète à travers la politique publique qui l'englobe. Une politique publique est dite performante dès lors que les objectifs sont atteints ou approchés grâce aux moyens alloués. Pour ce faire, la mesure de la performance passe dans le cadre de la LOLF, par la mise en place d'une démarche particulière basée sur la construction d'indicateurs de performance. Ces indicateurs de performance sont sensés mesurer l'efficacité de l'action publique ou d'un service public à travers une évaluation du niveau d'atteinte des objectifs de politiques publiques.

Plus d'une dizaine d'années après son adoption, il ressort de la littérature [Arthuis and Marini, 2005],[Galdemar et al., 2012] que de nombreuses difficultés ressortent dans la mesure et l'implantation des IP. En effet, que ce soit dans le choix des indicateurs qui génère des difficultés en termes d'implantation ou de management, de lisibilité et fiabilité ou encore de mesures ou interprétations, une certaine problématique est posée s'agissant de l'implantation des différents IP. Cette problématique est plus marquante au regard des principes de la LOLF et de la diversité d'organisations publiques pour lesquels les IP sont définis. Dès lors, une question de recherche nous intéresse particulièrement dans ce travail : face aux difficultés liées aux principes de la LOLF et aux différentes étapes de mise en œuvre des IP, comment implanter des IP qui puissent répondre aux besoins standards des organisations publiques dans le cadre de la LOLF ?

Pour répondre à cette question de recherche, nous partons de l'hypothèse que la démarche de performance et les IP mis en œuvre dans la LOLF, ne permettent pas de mesurer de façon standard la performance des institutions et organisations publiques. En effet, on peut admettre que les différents IP mis en place sont spécifiques à chaque organisation ou institution publique et peuvent varier d'une institution à l'autre. Il n'existerait donc pas dans le cadre de la LOLF, une méthodologie standard de mesure de la performance à partir d'IP, qui pourrait être utilisée pour plusieurs structures assurant des services publics.

Partant de cette hypothèse, notre réflexion s'articulera autour de deux parties. Après une discussion sur le périmètre de la LOLF à savoir ses principes, sa démarche méthodologique et les difficultés afférents, nous discuterons en deuxième partie, à partir d'un état de l'art des méthodologies de mo-

délisation d'entreprise/organisation, de l'opportunité et de la difficulté de la mise en place d'une méthodologie standard de mesure de la performance des structures publiques.

I.4.2 Cycle d'élaboration de la loi de finances suivant la nouvelle LOLF

Après avoir analysé le texte de loi de la LOLF, nous allons nous intéresser à la démarche suivie pour l'élaboration des lois de finances (LF) encadrées par la LOLF. L'étude de cette démarche nous renseigne sur les étapes suivies par le projet de loi de finances et l'exploitation des résultats de l'exécution des lois de finances antérieures. Un cycle d'élaboration des lois de finances se décompose en trois étapes (figure I.5). Pour chaque LF de l'année n , le gouvernement et le parlement engagent des échanges durant l'année $n - 1$ pour élaborer, finaliser et par la suite adopter la LF de l'année n . L'élaboration de la LF se base sur les résultats de l'exécution de la LF de l'année $n - 2$. La LF est exécutée durant l'année n et ses résultats sont récupérés et exploités à l'année $n + 1$.

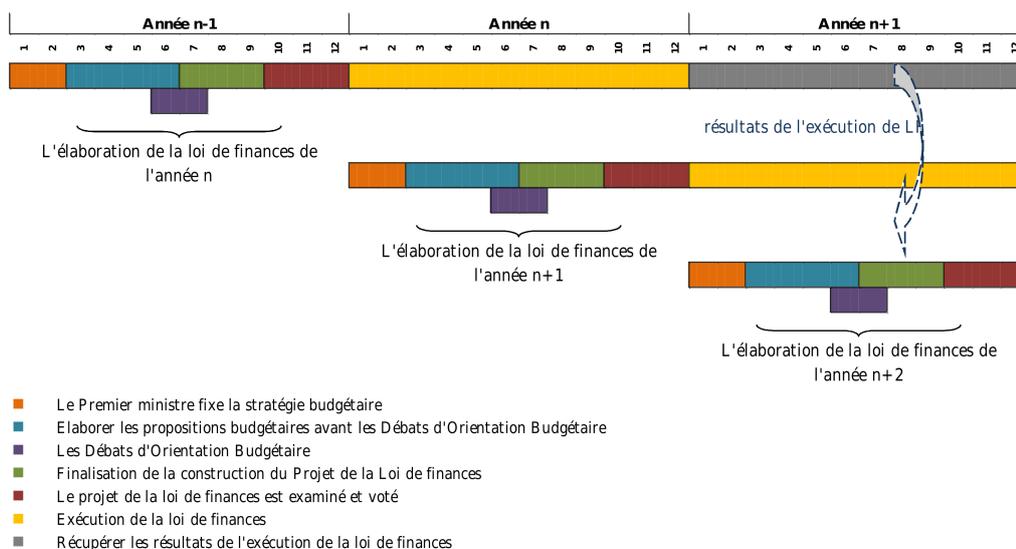


FIGURE I.5 – Cycle d'élaboration de la LF

Chaque année la LF de l'année suivante est construite en suivant des étapes précises, les principales sont : le débat d'orientation budgétaire, la présentation du projet de loi de finances

I.4.3 Le débat d'orientation budgétaire (le DOB juin de l'année $n-1$)

Dans cette étape est présenté dans un premier temps le rapport sur l'évolution de l'économie nationale et les orientations de la stratégie et des finances publiques. Dans un deuxième temps, la liste des missions, programmes, objectifs et indicateurs de performances envisagés pour le Projet de Loi de Finances (PLF) de l'année n sont discutés. Ces deux rapports servent à alimenter le **débat d'orientation budgétaire engendrant le PLF** de l'année n . le PLF regroupe un certain nombre de documents budgétaires et de rapports. Nous nous intéresserons tout particulièrement au Projet Annuel de Performances (**PAP**) (nommés aussi bleus budgétaires) regroupant des missions, programmes, objectifs et indicateurs de performances (**IP**).

I.4.3.1 Structure du PLF/de la LF (missions, programmes, objectifs et IP)

Dans le cadre de la LOLF, en plus des différents crédits, la LF de chaque année traduit la politique de l'État en un ensemble d'actions regroupées en programmes (les actions regroupées au sein d'un même programme concernent un même ministère). Ces programmes sont eux-même regroupés en missions (certaines missions peuvent être ainsi trans-ministérielles) (figure I.6).

Chaque action est entreprise dans le but d'accomplir un objectif précis, le taux d'accomplissement de cet objectif est mesuré à l'aide d'indicateurs de performances. Ces objectifs ainsi que leurs indicateurs de performances répondent à des exigences et des caractéristiques que nous allons détailler plus bas.

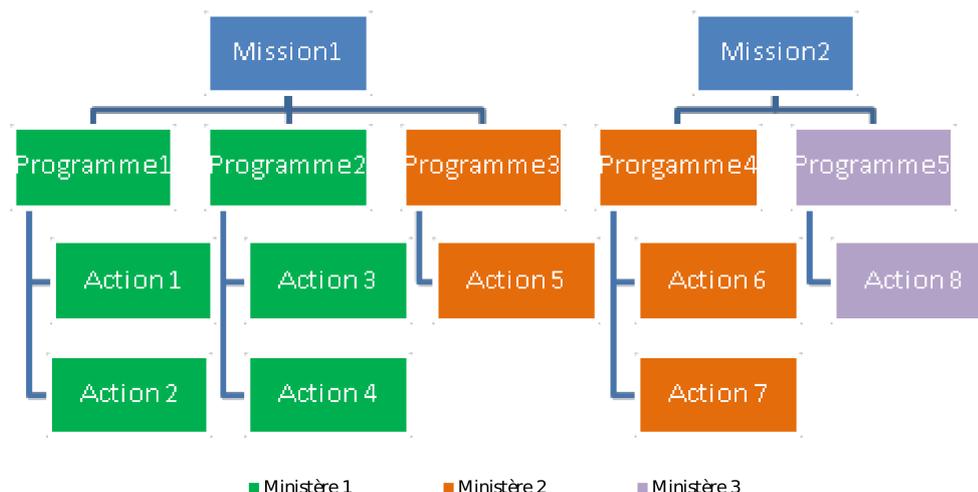


FIGURE I.6 – Organisation des crédits ouverts par les lois de finances

Il est intéressant de constater que le nombre de missions, de programmes, d'objectifs et d'IPs varie pour chaque PLF de chaque année. Cette évolution est synthétisée dans le tableau ci-dessous (Tableau I.3).

TABLE I.3 – Évolution de nombre de missions/programmes/actions et objectifs

Année	2006	2007	2008
Nombre de missions	49	48	48
Nombre de programmes	160	168	170
Nombre d'actions	614	601	687
Nombre d'objectifs	670	634	621

Le PLF est présenté devant le parlement pour être approuvé et voté, il est accompagné de plusieurs documents parmi lesquels le PAP (Projet annuel de performances) ainsi que le rapport économique, social et financier qui donne désormais les perspectives d'évolution sur quatre ans des recettes, des dépenses et du solde des administrations publiques.

Avec le projet de loi de finances, le Gouvernement doit informer les parlementaires des mesures de maîtrise de la dépense qu'il a prévu pour ne pas dépasser le plafond voté par le Parlement. Il indique ainsi le pourcentage des crédits qui constitueront la réserve de précaution.

Un nouveau rapport sur la dépense publique est désormais joint au projet de loi de finances.

Présenté pour la première fois à l'appui du PLF 2008, il expose toutes les composantes de la dépense publique, en détaille les déterminants économiques et démographiques et présente les leviers d'actions.

La LF ainsi adoptée s'exécute durant l'année n à l'année $n+1$. Les résultats de l'exécution de la LF de l'année n doivent être restitués pour évaluer le taux d'accomplissement des objectifs définis dans le PAP de la LF de l'année n ainsi que pour l'élaboration du PLF de l'année $n+2$. Cette restitution se fait par le biais du rapport annuel de performances présenté lors du projet de loi de règlement.

I.4.3.2 La présentation du projet de loi de règlement (juin de l'année $n+1$)

Le projet de loi de règlement clôture l'exécution de la LF de l'année n , en renseignant les indicateurs de performance définis par la loi de finances, et où sont présentés les documents suivants :

- Le rapport annuel de performances (RAP) qui dépendant du PAP permet de comparer les prévisions et les résultats de l'exécution non seulement en termes budgétaires mais également au regard des indicateurs de performance et des coûts complets réels.
- Le rapport de la Cour des comptes, relatif aux résultats de l'exécution de l'exercice antérieur et aux comptes associés, qui analyse en particulier, par mission et programme, l'exécution des crédits.

La LF précédemment décrite est élaborée et évaluée au niveau stratégique de l'État et concerne les différents organismes publics (université, hôpital ...) et services publics de l'État. Les objectifs et IP définis dans le PAP doivent être déclinés aux niveaux tactiques et opérationnels et les informations sur les performances doivent être remontées.

I.5 Des difficultés rencontrées aux besoins méthodologiques

Depuis son adoption et sa mise en œuvre, il semble selon [Arthuis and Marini, 2005] que la LOLF pose quelques difficultés méthodologiques dans la mesure de la performance et dans la mise en œuvre du cadre de gestion par la performance.

Ces difficultés méthodologiques à la fois dans la modélisation des systèmes ou organisations, comme dans la façon de collecter l'information nécessaire, construire, mesurer et interpréter les indicateurs

de performance, ou d'obtenir un consensus sur les indicateurs à privilégier dans les PAP ou RAP, tout comme la difficulté de construire une vision globale de la performance d'un système à partir des différents indicateurs seront abordées dans le prochain chapitre.

I.5.1 L'absence de revue périodique des missions et des programmes

Comme le faisait remarquer la Cour des comptes dans un rapport 2011 [Cour des Comptes, 2011], les deux budgets triennaux de 2009-2011 et 2011-2013 n'ont pas été précédés de revue de missions et de programmes ce qui n'a pas vraiment justifié la stabilité de l'architecture du budget de l'État. Est défini comme budget triennal la programmation des dépenses de l'État sur 3 ans, instaurée depuis 2008 et ayant pour perspective la maîtrise à long terme du budget de l'État.

La LOLF ne prévoit pas de boucle de retour, c'est-à-dire de discussion obligatoire en fonction des retours de performance.

I.5.2 Besoins méthodologiques pour modéliser le système

Le PLF est examiné en amont par la commission des finances. Un ou deux «rapporteurs spéciaux» élaborent un rapport sur chaque mission s'appuyant sur les PAP des années n et $n+1$ et sur le RAP de l'année $n-1$. Les rapports pour la Mires (Mission Interministérielle Recherche et Enseignement Supérieur) instaurée par la LOLF et regroupant l'ensemble des crédits prévus pour la recherche et la formation supérieure) montrent essentiellement l'augmentation des crédits, les efforts consacrés à l'enseignement supérieur et la recherche, et insistent sur la LRU (La loi relative aux libertés et responsabilités des universités), ses chantiers, le Plan Campus. Ils énumèrent les budgets pour des politiques particulières et soulignent les augmentations d'enveloppe. Les indicateurs sont peu sollicités contrairement aux montants budgétaires si ce n'est pour argumenter le bien-fondé de telle ou telle politique.

Ainsi, même s'ils sont parsemés d'indicateurs, ces rapports s'inscrivent plus dans une logique de moyens et non pas dans une logique de résultats. Dans le même sens, la présentation par le ministre du Budget ne comporte aucun indicateur de performance mais seulement des données budgétaires, en insistant sur l'augmentation conséquente du budget ; les débats portent sur l'envergure de cette augmentation. De manière générale, les indicateurs sont loin de structurer les débats ; ils relèvent encore du champ technique et n'ont pas été intégrés au discours politique Eyraud et al. [2011].

En conclusion, il y a un réel besoin de modélisation pour comprendre le fonctionnement du système et une nécessité de l'analyser afin de l'améliorer. Cela nécessite des méthodes de modélisation pour y arriver.

I.5.3 Besoins méthodologiques pour définir les indicateurs de performance

Les administrations s'efforcent dorénavant de clarifier leur manière d'utiliser les crédits et les personnels mis à leur disposition et ce, dès la dépense du premier euro.

Afin de mettre en place une gestion de l'État et des politiques publiques par la notion de performance, il a été mis en place le projet annuel de performance (PAP) et le rapport annuel de performance (RAP). Ainsi, les organisations doivent adopter d'autres stratégies qui leur permettent de rester viables avec la fixation de nouveaux objectifs. Pour cela une organisation doit disposer d'un Système d'Indicateurs de Performance (SIP) cohérent avec sa stratégie (politique) traduite en système d'objectifs.

I.5.3.0.a Exemple du système universitaire

Les indicateurs de performance et les cibles déclinées du PAP deviennent un des fondements de la détermination du budget alloué par l'État à chaque université. Ce budget peut subir des variations importantes d'une année à l'autre. Plusieurs universités s'imposent une démarche de performance et se fixent des objectifs à atteindre à travers la théorie de l'agence qui récompense les meilleurs et punit les non performants.

Sur le plan de la recherche, ce sont les indicateurs de nombre de publications (cité industrielle) et d'indice de citations (cité par projets) qui sont devenus les indicateurs prégnants tant pour l'évaluation individuelle, pour celle des unités et équipes de recherche, que pour celle des universités. Et ce sont donc sur ceux-là que se focalise la contestation du monde de la recherche. Comme nous l'indiquons plus haut, le débat autour des indicateurs est resté confiné aux acteurs technocratiques. Tant que ces indicateurs n'acquièrent pas d'efficacité sociale, ils peuvent rester confidentiels. Mais quand ils deviennent performatifs (ici en termes de financement et de carrières individuelles), leur légitimité est alors remise en cause.

I.5.3.0.b Le découpage en mission de l'enseignement supérieur et de la recherche

Le fait de réaliser une mission regroupant enseignement supérieur et recherche n'allait pas de soi. Les premières discussions au sein du gouvernement et du Parlement envisageaient deux ou trois missions : une mission enseignement (de la maternelle à l'université) et une mission recherche, ou une mission enseignement scolaire (de la maternelle au baccalauréat), une mission enseignement supérieur et une mission recherche. C'est le fort lobbying de la Conférence des présidents d'université (CPU) qui a fait émerger la solution retenue : une mission «enseignement scolaire» et une mission «recherche et enseignement supérieur», dont il faut négocier les périmètres.

En recherche, il existe un antécédent : le budget civil de recherche et de développement technologique (BCRD) créé en 1982, qui est à la fois un instrument de mesure et de pilotage de l'effort de recherche publique. Dans une lettre au directeur du cabinet, la directrice de la recherche déclarait au mois d'août 2002 : «Dans la mise en œuvre de la LOLF, l'enjeu est double : il s'agit à la fois de pérenniser, en le transposant, le BCRD dans le nouveau paysage budgétaire et de sauvegarder, sinon d'élargir, les prérogatives politiques de la ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies». Si la transposition du BCRD a été effective, la capacité d'action de la direction de la Recherche s'est dégradée comme le déplorent ses membres : les différents ministères construisent le PAP et le RAP de leur programme sans les consulter. Côté enseignement supérieur, la première proposition élaborée par la direction de l'enseignement supérieur comprend toutes les formations supérieures :

- celles dépendant d'autres ministères : écoles supérieures de la magistrature ou de la santé des ministères du même nom, École des Mines dépendant du Ministère des Finances, École des Ponts de l'Équipement, etc. ;
- celles dépendant d'une autre direction du ministère (la direction de l'Enseignement scolaire (DESCO)) : en particulier les CPGE (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles) et les STS (Section de Techniciens Supérieurs), toutes deux présentes dans les lycées.

Finalement, seul l'enseignement supérieur (ES) du ministère de l'agriculture intégrera la mission. Pour les autres, c'est le statu quo institutionnel appuyé par Matignon qui l'a emporté, même si beaucoup de ces écoles étaient favorables à leur intégration à la Mires.

Les CPGE et STS n'intégreront pas non plus la mission. La DESCO mettra l'accent sur les difficultés matérielles d'une telle intégration. Mais les enjeux de pouvoir, y compris financier [Eyraud, 2006], semblent ici encore particulièrement forts : la volonté de la DESCO, soutenue par des lycées très

cotés et leurs associations d'anciens élèves, de garder les formations d'élite dans les lycées versus la proposition de la CPU d'intégrer totalement les CPGE dans les universités.

I.6 Conclusion

Dans le cadre des nombreuses réformes entreprises par l'État pour améliorer son fonctionnement, une réforme de l'État par le budget a particulièrement modifié le mode de fonctionnement de l'État. En effet, au niveau budgétaire, l'ordonnance n°59-2 du 2 janvier 1959, portant loi organique relative aux lois de finances (appelée ordonnance organique) était le cadre juridique pour l'établissement des Lois de finances. Pendant plus de quarante années d'existence, l'ordonnance organique a connu plus de trente propositions dont deux seules ont abouti et n'ont concerné que des points mineurs [Camby, 2011]. Face aux déficits budgétaires aggravés constatés durant les années 1990, à la volonté de l'État d'introduire une culture de la performance et de la responsabilité dans la gestion publique mais surtout, face au souhait d'accroître les pouvoirs du parlement dans la procédure budgétaire ; des réflexions ont été lancées en vue d'une modification profonde de l'ordonnance organique. Est alors né un nouveau paradigme budgétaire promu à travers la loi organique relative aux lois de finances (abrégée en LOLF) du 1^{er} août 2001 (n°2001-692). Elle constitue une réponse aux insuffisances de l'ordonnance de 1959 et cherche à y remédier en construisant une procédure budgétaire autour de deux logiques fondamentales : une logique de performance de la gestion publique d'une part, et d'autre part une transparence de l'information budgétaire propre à instituer un contrôle étroit par le Parlement. Ce nouveau cadre de transparence et de performance du budget de l'État s'appuie sur un certain nombre de principes clés à partir duquel est décrit le processus de définition et de mesure de la performance du budget de l'État malgré certaines difficultés méthodologiques dans sa mesure (Chapitre I).

S'agissant de la mesure de performance et des difficultés méthodologiques, il importe de se rendre compte qu'il existe une multitude de méthodes de modélisation de systèmes et/ou d'entreprise et de mesure de performance à partir d'indicateurs de performance. Cette diversité de méthodes ne résout pas complètement les difficultés de mesure de la performance du budget de l'État mais entraîne des difficultés plus opérationnelles liées à la diversité et la perception des différents acteurs impliqués dans leurs mesures (Chapitre II).

II.État de l'art des méthodes/systemes de mesure de performance

II.1 Introduction

La performance définit le résultat d'une action ou la mesure du niveau de réalisation d'un processus [Escaffre, 2000]. Apparue au 8^e siècle, la compréhension et la définition de ce terme ont évolué dans le temps, la rendant assez complexe selon [Ravelomanantsoa, 2009]. En effet, s'il existe plusieurs définitions en fonction du contexte, de l'époque ou du domaine, celle de Gallois semble plus complète car prenant en compte les dimensions compétitivité et productivité : *«la performance résulte de l'animation d'une dynamique de progrès généralisée, s'appuyant sur le déploiement d'un système d'indicateurs associés à des objectifs et à des leviers, permettant, de façon continue et systématique, d'appréhender la situation du moment, de visualiser les gisements et d'éclairer le chemin à parcourir et enfin d'évoluer tout en mesurant les progrès accomplis»* [Gallois, 1996].

Plusieurs tentatives de définition de la performance en matière de management ont conduit à la définir comme la réalisation des objectifs organisationnels. La notion de performance et notamment celle de la performance des entreprises ou organisations est tout ce qui contribue à l'atteinte des objectifs stratégiques [Lorino, 2003b]. Selon [Bourguignon, 1995], la performance est le résultat d'un état ou d'une action ou représente un ensemble d'actions allant des étapes logiques élémentaires de l'action ou de l'intention aux résultats effectifs. De ses différentes définitions de la performance, on

retient que la performance est :

- dynamique parce qu'elle décrit une évolution ;
- toujours liée à des objectifs que l'on cherche à atteindre en l'occurrence les objectifs stratégiques ;
- est subjective car c'est le produit de l'opération qui consiste à rapprocher la réalité d'un souhait ;
- liée à des résultats d'actions ou d'opérations ;

Cette notion de performance a été intégrée dans la gestion des finances publiques avec la LOLF afin de mieux encadrer et suivre l'atteinte d'objectifs dans le cadre des politiques publiques. Cette logique de performance dans la gestion des finances publiques a réorienté la gestion budgétaire vers une logique de résultats plutôt qu'une logique de moyens et cela afin d'améliorer l'utilisation et l'efficacité de chaque euro dépensé. A travers cette logique, les gestionnaires des budgets publics sont tenus de rendre annuellement des comptes sur l'efficacité de l'utilisation des crédits qui leur sont attribués. La LOLF instaure des Projets Annuels de Performance (PAP) qui présentent les actions des différentes administrations pour l'année à venir. L'évaluation des objectifs se fait l'année suivante, dans les Rapports Annuels de Performance (RAP).

Dans le cadre de l'élaboration de ces RAP, des indicateurs de performance ont été élaborés afin de mesurer la performance des organisations dans la gestion des budgets publics. Cependant, huit ans après sa mise en œuvre, il importe de se rendre compte que la mesure de la performance peut entraîner des difficultés méthodologiques, de mutualisation/synthétisation des différents indicateurs et de leurs interprétations par les différents acteurs impliqués. De plus, l'élaboration des RAP et PAP et notamment des indicateurs de performance, demande une bonne connaissance des systèmes ou organisations. Une modélisation de ses systèmes paraît donc indispensable et, comme une première étape, pour mieux comprendre les systèmes et organisations avant de procéder à une mesure de leur performance. Il existe de nombreux travaux d'intégration et de modélisation ainsi que des modèles et méthodes de mesure de performance dans les entreprises et les organisations que nous décrivons dans la première partie de ce chapitre, avant de discuter des méthodes de modélisation dédiées aux indicateurs de performance.

II.2 Etat de l'art des méthodes de modélisation d'entreprises ou systèmes

La modélisation d'entreprise ou de système est un terme générique qui couvre l'ensemble des activités, méthodes et outils servants à modéliser les différentes parties d'une entreprise ou d'un système [Vernadat, 1996]. Elle fait suite à un terme plus générique qu'est la modélisation des systèmes d'information qui représente les activités menées en vue d'analyser et concevoir de l'information contenue dans le système.

La modélisation d'entreprise est un outil indispensable pour capitaliser la connaissance de l'entreprise et l'appréhender sous ses différents aspects : structurel, fonctionnel, comportemental, informationnel, organisationnel ou autre [Vernadat, 1996]. Un modèle permet une analyse plus fine de l'entreprise. Plus spécialement, il sert à la représentation et à la compréhension de la manière selon laquelle l'entreprise ou un système fonctionne afin de capitaliser ses connaissances et son savoir-faire et améliorer son fonctionnement pour une utilisation future [Panetto, 2006].

La modélisation s'est imposée à travers de nombreux travaux comme une discipline permettant de formaliser toute ou une partie de l'entreprise, d'une organisation ou d'un système dans le but de comprendre ou d'expliquer une situation existante ou pour réaliser, puis valider un projet conçu [productique Rhône-Alpes, 1995]. Cette étude de l'existant permet de le superviser, de le simuler, de l'analyser ou même de le restructurer et de le réorganiser afin d'en améliorer les performances. Elle s'est donc imposée comme un moyen incontournable pour améliorer les performances de l'organisation industrielle [Vallespir et al., 2003]. En effet, outre la démarche explicative, la modélisation permet à travers ses principes, de construire des outils ou indicateurs de mesure de l'efficacité de l'organisation matricielle des systèmes et organisations.

II.2.1 Les méthodes de modélisation d'entreprise

Selon [Muller and Gaertner, 2000] la manière de modéliser influence fortement la compréhension du problème mais aussi la solution. Il s'accorde avec les autres pour affirmer qu'il n'existe pas de modèle universel mais que les meilleurs modèles sont en prise sur le monde réel. En effet, de nombreux modèles d'entreprise ont été développés depuis une vingtaine d'années pour comprendre et étudier le fonctionnement des processus en entreprise. Les principaux modèles d'entreprise (ou méthode de

modélisation en entreprise) développés au cours des trente dernières années sont représentés dans la figure suivante :

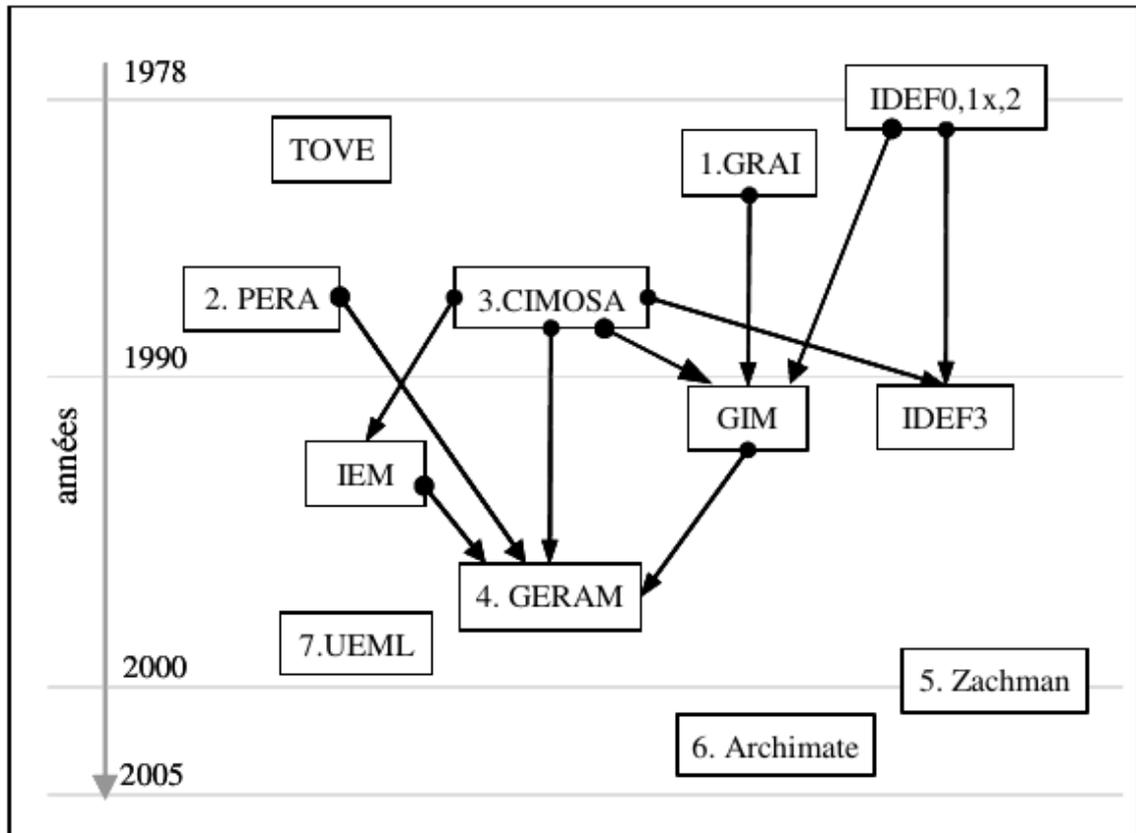


FIGURE II.1 – Principaux modèles d'entreprise ou approches de modélisation en entreprise

II.2.1.1 ARIS (ARchitecture for integrated Information Systems)

Cette démarche orientée système d'information est à la fois un cadre de modélisation générique et un outil de modélisation des processus d'entreprise [Scheer, 2009, 2002]. Elle se focalise en particulier sur l'ingénierie des logiciels et sur les aspects organisationnels pour la conception des systèmes intégrés au sein de l'entreprise. Le cadre de modélisation ARIS est bâti sur une approche multi niveaux. Cette approche est structurée en quatre vues (fonction, données, organisation et contrôle) et trois niveaux de modélisation (modèle conceptuel, modèle technique et implémentation).

II.2.1.2 CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture) [AMICE., 1989 ; AMICE, 1993]

Elaboré par le consortium AMICE en 1993 dans le cadre de projets ESPRIT, la méthode CIMOSA est une architecture qui permet d'analyser et de construire des systèmes intégrés de production [Vernadat, 1999]. Cette architecture comprend un cadre de modélisation, une infrastructure d'intégration et un langage de modélisation [AMICE, 1993 ; Vernadat, 1996]. Elle a une démarche méthodologique pour une modélisation cohérente de l'entreprise depuis l'expression précise des besoins jusqu'à la description de l'implantation en utilisant l'approche processus pour l'intégration de ces fonctions de l'entreprise.

II.2.1.3 Méthode GRAI-GIM [Doumeingts, 1984 ; Doumeingts et al., 1993 ; Doumeingts, 2001]

Elaboré au sein du LAPS de l'université Bordeaux I, la méthode GRAI [Doumeingts, 1984] acronyme de «Graphe de Résultats et Activités Inter reliés» est une méthodologie de modélisation et d'analyse des systèmes de décision des entreprises de production. GRAI s'appuie sur deux outils : la grille GRAI et les réseaux GRAI et cherche à modéliser l'entreprise en trois sous-systèmes : système physique (flux physiques) ; système de décision (transmission des ordres au système physique selon niveau et période) ; système d'information (collecte et distribution de l'information au système de décision). GRAI Integrated Methodology (GIM) est né de l'extension de GRAI.

II.2.1.4 PERA (Purdue Enterprise Reference Architecture) [Williams and Li, 1998]

PERA est une méthodologie orientée ressources humaines. Développée à l'université de Purdue, USA pendant la période 1989-1991, c'est une méthodologie d'ingénierie complète [Vernadat, 1999] destinée aux secteurs secondaires et tertiaires. La finalité de l'approche PERA est de décrire en détail toutes les phases du cycle de vie d'un système depuis les besoins initiaux jusqu'à sa mise en opération.

Dans PERA, la description des tâches et des fonctions de l'entreprise est décomposée en deux systèmes séparés : le système d'information qui inclut le système décisionnel et de contrôle, puis le système de production.

II.2.1.5 GERAM (Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology) **[Bernus and Nemes, 1997 ; Geram, 1999]**

GERAM est une architecture de référence développée au sein du groupe IFAC/IFIP. Elle est le résultat de la synthèse des concepts issus de CIMOSA, GIM et PERA et s'impose comme une architecture de référence en modélisation applicable à toutes sortes d'entreprises. Elle définit un ensemble de concepts pour modéliser n'importe quel type d'entreprise durant toutes les étapes de sa vie. GERAM est une méthodologie assez difficile à utiliser car elle propose un ensemble de méthodes mais donne peu de lignes directrices sur la façon de les utiliser. Il ne s'agit pas d'une méthode intégrée, mais plutôt d'un cadre de modélisation très complet qui n'est pas associé à une démarche structurée.

II.2.1.6 Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN est une méthode de notation graphique standardisée pour modéliser des procédures d'entreprise ou des processus métier. La première version connue sous le nom de Business Process Modeling Notation est apparue en 2011. La version actuelle de BPMN est la version 2.02. L'objectif principal de BPMN est de fournir aux entreprises la capacité de comprendre leurs procédures internes en utilisant une notation graphique. BPMN leur donne aussi la possibilité de communiquer ces procédures de manière standard.

Cette notation graphique facilite la compréhension des collaborations et des transactions commerciales entre les organisations. BPMN crée un pont standardisé pour combler le vide entre la modélisation des processus métier et la mise en place des procédures de l'entreprise.

Toutes ces méthodes de modélisation d'entreprises bien qu'utilisées largement dans la modélisation d'entreprises privées, ne sont pas spécifiques aux services ni aux services publics pour lesquelles des méthodes plus dédiées seraient mieux adaptées.

II.2.2 Les méthodes dédiées aux indicateurs de performance

Avant d'évoquer les méthodes dédiées aux indicateurs de performance, il est nécessaire de revenir sur ce qu'est la performance. L'entreprise, pour être viable doit se fixer des objectifs à tous les niveaux qu'ils soient internes ou externes afin d'évaluer sa performance. Pendant la phase de pénurie et la phase d'équilibre, ce sont la comptabilité générale et la comptabilité analytique qui servaient

de mesure à la performance.

Les exigences du marché actuel rendent obsolètes ces outils de mesure de performance. Aussi, il ne suffit plus de focaliser l'image de la performance sur le seul critère du coût comme au temps des «trente glorieuses», ni seulement par l'adjonction de la qualité et des délais comme au temps de la phase d'équilibre [Ravelomanantsoa, 2009] car aujourd'hui la performance est devenue multicritère et pour [Bourguignon, 1998], elle se définit et s'articule autour de trois critères à savoir :

- la performance résultat qui représente le niveau de réalisation des objectifs et est mesurée en comparant le résultat obtenu à l'objectif fixé. Cette approche est surtout utilisée en contrôle de gestion.
- a performance action, visible à partir des moyens, des processus, des compétences et des qualités mis en œuvre pour atteindre le résultat.
- la performance succès qui est fonction des représentations de la réussite. Elle varie en fonction des représentations que se font les acteurs et de manière plus générale de l'organisation toute entière.

Ce caractère multicritère de la performance s'explique par le fait que les clients sont devenus beaucoup plus exigeants et pour [Maskell, 1991] et [Ducq, 1999], il faut aborder la performance de façon globale en intégrant des processus, des moyens, des ressources et associer aux produits les critères de performance tels que la qualité, le prix, le délai de mise à disposition et la variété. À cela, on peut associer un groupe de méthodes qui se focalisent sur plusieurs critères simultanément.

Ces différentes méthodes peuvent être classées en fonction de nombre de critères et du type de critères utilisés. En partant des méthodes uni-critères, nous présenterons les méthodes utilisant plusieurs critères avant de présenter celles qui cherchent à être intégrées puis celles orientées vers les services.

II.2.2.1 Les méthodes focalisées sur les aspects financiers

Ce sont les méthodes et systèmes qui déterminent la performance des systèmes et entreprises d'abord à partir de critères financiers. Elles ont été très critiquées parce qu'elles ne sont pas toujours adaptées au marché actuel lorsqu'elles sont choisies [Johnson and Kaplan, 1987; Skinner, 1985; Dixon et al., 1990; Neely et al., 2005].

II.2.2.2 Pyramide de Dupont [Samuels et al., 2008][Chandler, 1977][Albrecht and Skousen, 2002]

C'est une structure pyramidale basée sur des mesures exclusivement financières. Elle assure la liaison entre un nombre important de ratios financiers au sein de l'entreprise, afin d'obtenir un retour sur investissement (ROI : Return On Investment) par agrégation progressive [Bourne et al., 2000; Chandler, 1977].

II.2.2.3 La méthode ABC et ABM [Cooper, 1987; Johnson and Kaplan, 1987]

L'Activity Based Costing (ABC) est une composante de l'ABM axée sur la gestion des coûts en vue d'obtenir une information sur les marges. Toutes les analyses étant fondées sur la seule base des coûts de revient traités comme des coûts variables affectés à des activités. Le principe considère que les activités consomment toutes les charges et que les produits ou les services eux, consomment toutes les activités. Cette méthode nécessite la vision globale de l'entreprise et est décomposée en processus constitués de diverses activités. Elle s'opère en cinq étapes à savoir : l'établissement d'une cartographie des processus, l'affectation des charges et des temps de travail aux différentes activités, le choix des inducteurs et des indicateurs de performance pour chaque activité, l'identification des quantités de ressources consommées par activité pour un produit ou un service, et enfin la détermination du coût de revient du produit, le coût total, le coût unitaire détaillé par activité. L'Activity Based Management (ABM), est une méthode de gestion axée sur des activités visant l'amélioration continue des performances grâce :

- à la connaissance des générateurs de coûts,
- à la suppression des activités sans valeur ajoutée, et,
- à l'exécution efficace des activités à forte valeur ajoutée pour les clients.

Les informations contenues dans l'ABC sur les coûts générés au niveau des activités et des ressources sont utilisées dans l'ABM pour prendre les décisions optimales à partir de différents outils pour arriver à atteindre les objectifs stratégiques. On peut synthétiser les tenants et aboutissements de la méthode ABC selon [Lauras, 2004] comme suit : «Il s'agit de l'établissement pour l'ensemble des coûts, et plus particulièrement pour les coûts indirects (supports à la production, à la distribution, etc.), d'une relation entre ces coûts et les ensembles d'opérations ou activités qui les consomment et les génèrent».

II.2.2.4 TdC (La Théorie des Contraintes) [Goldratt, 1990]

Cette philosophie de management contient des IP exclusivement financiers et fournit non seulement les outils analytiques permettant d'identifier les contraintes et les principaux goulots d'étranglement d'un secteur d'activités, mais aussi la méthodologie nécessaire pour les gérer de façon à améliorer nettement les performances. Le processus est constitué de 5 étapes : l'identification des contraintes du système, l'exploitation de ces contraintes, propagation des contraintes aux processus subordonnés au processus contraint, la levée des contraintes du système et le retour au début de l'étape lorsque une contrainte est supprimée et enfin, empêcher l'inertie des contraintes du système.

II.2.3 Les méthodes multicritères

II.2.3.1 Performance Criteria System [Globerson, 1985]

C'est une méthode de conception d'un SIP comportant plusieurs recommandations concernant le choix de critères pour les IP. L'idée de base est la bonne définition des critères de mesure de performance faite par l'organisation pour bien planifier, maîtriser les opérations et motiver les employés. Ces recommandations tiennent compte de l'aspect multidimensionnel de la performance. Pour l'auteur, le SIP doit comprendre :

- un ensemble de critères bien définis et mesurables,
- des mesures standards pour chaque critère,
- des procédures de comparaison de la performance actuelle avec les valeurs standards,
- des procédures de traitements pour éliminer les écarts entre la performance actuelle et celle désirée dans le futur. Compte tenu de l'existence de toute une série de méthodes pour concevoir un système d'indicateurs de performance, il est primordial de trouver un procédé permettant de mieux choisir entre toutes les listes d'indicateurs existants proposés. Après avoir comparé trois techniques pour mesurer l'importance des IP, l'auteur suggère l'utilisation des techniques comme le PMQ (Performance Measurement Questionnaire) ou l'AHP (Analytic hierarchy process) [Saaty, 1988].

II.2.3.2 Méthode Maskell [Maskell, 1989]

méthode est une recommandation destinée au processus de conception d'un SIP compte tenu de l'inefficacité de la comptabilité. Pour [Andersen and Fagerhaug, 1999] cette recommandation est basée sur sept principes selon lesquels :

- on doit utiliser des IP en rapport avec la stratégie de l'entreprise,
- on doit utiliser des IP non financiers, en plus des financiers à cause des autres dimensions à considérer, Cette
- on doit changer les IP suivant les départements ou les parties de l'entreprise qui en ont besoin pour être améliorées,
- on doit changer le SIP suivant les circonstances (par rapport aux changements), sinon, il devient obsolète,
- les IP doivent être simples, faciles à utiliser et doivent permettre d'avoir une réponse rapide enfin qu'ils soient utilisés dans le but de conduire à une amélioration continue plutôt qu'un simple outil de contrôle.

II.2.4 Les Méthodes intégrées

Suite à des études théoriques et pratiques élaborées par des chercheurs, des praticiens, des théoriciens, d'autres méthodes ou de systèmes basés sur des IP non financiers ont été développées. Elles tiennent compte des critères évoqués comme le coût, la qualité, les délais etc. et sont conçues pour être intégrées et équilibrées [Lynch and Cross, 1995 ; Fitzgerald et al., 1991 ; Beaudin et al., 1994 ; Atkinson et al., 1997 ; Kaplan and Norton, 1992 ; Sveiby, 1997]. Il en existe plus d'une trentaine, listées ci-après.

II.2.4.1 The BSC (The Balanced Scorecard)[Kaplan and Norton, 1992, 1996, 2000]

Le BSC est un tableau de bord équilibré et prospectif qui permet de traduire la stratégie en actions opérationnelles. Il est bâti sur quatre perspectives inter reliées et interdépendantes : la finance, les clients, les processus opérationnels et l'apprentissage organisationnel. Le principe est le suivant : l'objectif financier ne peut être atteint et maintenu qu'à travers la satisfaction des clients qui à son tour ne peut être réalisée qu'à travers des processus efficaces et efficients dont l'obtention se fait à travers le développement des compétences et des capacités des ressources internes [Bititci et al., 2012].

C'est un système très connu et utilisé comme architecture de base de nombreux SIP. Par contre il est reconnu comme orienté «business unit» et ne reflète pas vraiment la réalité de l'entreprise [Bourne et al., 2000]. De plus, les parties prenantes prises en considération sont insuffisantes. Il ne présente pas non plus de guide pour l'identification et l'implantation des indicateurs [Bourne et al., 2000].

II.2.4.2 ECOGRAI [Bitton, 1990; Doumeingts, 2001]

C'est une méthode comportant six phases dont les cinq premières sont dédiées à la conception d'un SIP et la dernière à son implantation. L'originalité de la méthode se trouve dans la démarche : Objectifs-Variables-IPs par une approche descendante pour la conception et une démarche ascendante pour l'implantation. C'est une des méthodes qui propose l'identification des centres de décision et des variables de décision cohérentes avant celle des IPs pour limiter le nombre de ces derniers. Pour cela, Elle utilise les grilles et les réseaux GRAI, des diagrammes de décomposition, des tableaux de cohérence etc. Cette méthode peut être utilisée dans n'importe quel système de production. C'est un système qui insiste sur l'importance des cadres de décision venant des centres de décision permettant d'orienter les actions d'amélioration des IPs avec cohérence [Ducq, 1999]

II.2.4.3 The Performance PRISM [Neely et al., 2002]

L'architecture est fondée sur cinq perspectives de performance liées. Le fait de dire que toutes les mesures de performance doivent strictement dériver de la stratégie est incorrect selon ces auteurs car la stratégie n'est pas le but à atteindre, mais un outil qui aide les dirigeants à choisir les meilleurs moyens leur permettant d'atteindre les objectifs et les buts de l'entreprise. Ils sont convaincus que l'organisation doit d'abord connaître ses parties prenantes, leurs besoins et leurs exigences pour pouvoir les satisfaire. Ce n'est qu'après qu'elle peut formuler ses stratégies et trouver les processus à mettre en place pour satisfaire leur demande. Ensuite, il faut que l'organisation définisse les capacités et les possibilités dont elle a besoin pour exécuter et développer ces processus avant de se pencher sur les contributions de ces parties prenantes pour qu'il y ait une symbiose entre eux. C'est pourquoi «The Performance PRISM» est représenté par un prisme à multiples facettes correspondant à ces cinq perspectives. La démarche de PRISM ne ressemble à aucune des autres méthodes. The performance PRISM ressemble au BSC car il considère plusieurs parties prenantes incluant ceux du BSC. Par contre aucune méthode ne lui ressemble quant à la perspective de la contribution des

parties prenantes.

II.2.4.4 Le Tableau de Bord (Français) [Bourguignon et al., 2004]

Il est utilisé par les managers pour un pilotage de l'organisation et construit comme un moyen d'amélioration des processus de production [Epstein and Manzoni, 1998]. Il n'est pas un document unique pour l'ensemble de l'entreprise car chaque sous unité ou chaque manager a des responsabilités et des objectifs propres. C'est la raison de l'existence de plusieurs tableaux de bord intégrés qui servent de soutien aux prises de décision locales. L'élaboration de tableaux de bord implique la traduction de la mission et de la vision en un ensemble d'objectifs à partir duquel les facteurs clés de succès seront traduits en une série d'indicateurs quantitatifs. Il existe une similitude entre le tableau de bord et le BSC mais la traduction du BSC en tableau prospectif peut engendrer des confusions [Bourguignon et al., 2004].

II.2.4.5 MBNQA (Malcom Baldrige Nationality Quality Award)[United States. Congress. Senate. Committee on Commerce and Transportation, 1987]

MBNQA a été établi pour promouvoir la gestion de la qualité totale. Il est axé sur 3 processus inter reliés :

- L'approche : les processus utilisés pour faire marcher et développer une organisation,
- Le déploiement : l'exécution de l'approche utilisée,
- Les résultats : les aboutis de l'approche et du déploiement.

C'est une structure que toute organisation peut utiliser pour améliorer sa performance. Le MBNQA est basé sur des critères de récompense, divisés en sept perspectives dont les six premières appartiennent à l'approche/déploiement et la dernière focalisée sur les résultats. La méthode est fondée sur les mêmes principes qu'European Foundation for Quality Management quant aux domaines de performance considérés [Bourne et al., 2000]. Toutes les deux sont fondées sur la base du TQM (Totality quality management).

II.2.4.6 Performance Measurement MATRIX [Keegan and Jones, 1989]

C'est une architecture qui ressemble au BSC et qui cherche d'une part à intégrer quatre différentes dimensions de performance qui sont : les dimensions internes et externes ainsi que les dimensions

financiers et non financiers et d'autre part à montrer les liens de coordination entre ces dimensions sans que les auteurs les explicitent vraiment comme dans le BSC [Bourne et al., 2000]. De plus, sa flexibilité lui permet de s'accommoder à n'importe quel indicateur [Neely et al., 2005].

II.2.4.7 Sink and Tuttle [Sink and Tuttle, 1989]

C'est une approche classique de la méthode de conception du SIP qui appréhende la performance comme une interrelation complexe entre 7 critères qui sont : l'efficacité, l'efficacité, la qualité, la rentabilité, la qualité de la vie du travail et l'innovation pour maintenir et améliorer la performance et enfin la rentabilité par rapport au budget qui représente le but final de toute organisation.

II.2.4.8 PMQ (Performance Measurement Questionnaire) [Dixon et al., 1990]

Le PMQ est une architecture basée sur des questionnaires servant à identifier les domaines qui nécessitent des améliorations et les moments opportuns pour les réaliser. Les résultats de ces questionnaires sont évalués suivant 4 types d'analyse : l'alignement des actions et du SIP avec la stratégie, leur conformité dans sa soutenance, le consensus qui montre le degré de la communication des stratégies et des actions par le management vers les groupes fonctionnels et enfin l'entente sur l'importance de consensus au regard de chaque domaine d'amélioration et des IPs. Le PMQ a été utilisé pour bâtir l'architecture de l'Integrated Dynamic Performance Measurement System.

II.2.4.9 The IDPMS : (Integrated Dynamic Performance Measurement System) [Ghalyani et al., 1997]

Le système intègre 3 domaines fonctionnels primaires :

- le domaine de management, constitué par le management général et les autres fonctions dans l'entreprise, qui est responsable de la détermination des domaines généraux de succès (pour le long terme) et spécifiques (pour le court terme),
- le domaine de l'équipe d'amélioration des processus qui sert à la réalisation de la performance financière et opérationnelle du système industriel,
- le domaine de l'atelier industriel qui comprend les départements directement concernés par la fabrication du produit.

Trois outils sont utilisés dans le système : le PMQ utilisé pour la détermination des stratégies, le Half-life concept utilisé par l'équipe d'amélioration des processus pour soutenir les objectifs de la performance et la planification des horizons pour lesquels les améliorations sont attendues, et enfin le MVFCT (Modified Value-Focused Cycle Time) utilisé pour aider les équipes à analyser l'efficacité des mesures de performance opérationnelle. Dans ce système, l'identification des indicateurs et des mesures est laissée aux acteurs et groupes d'acteurs des processus correspondant à chaque domaine primaire sans être rapportée au management pour lui éviter une surcharge d'informations et de mesures.

II.2.4.10 The PMSSI (Performance Measurement System for Service Industries) [Fitzgerald et al., 1991]

C'est une méthode qui a été développée pour les entreprises industrielles et de service dans lequel les auteurs proposent six axes de performance : la compétitivité, la performance financière, la qualité du service, la flexibilité, l'utilisation des ressources et l'innovation. Elle est plus connue sous l'appellation de «Results and determinants framework » . Dans cette méthode, tous les facteurs de performance sont divisés en deux catégories : les résultats qui sont constitués par la compétitivité et la performance financière et les déterminants par les quatre autres. La structure met l'accent sur le principe selon laquelle l'obtention des résultats est fonction de la performance passée de l'entreprise en relation avec des déterminants spécifiques et qu'il est nécessaire de déterminer les générateurs de performance pour atteindre les résultats désirés. Ce principe est presque identique à celui de l'EFQM quant à la catégorisation en 2 groupes de facteurs distincts : les résultats qui sont présents dans les deux architectures sont fonctions des «déterminants» (pour le PMSSI) et des «enablers» (pour l'EFQM).

II.2.4.11 ProMES (Productivity Measurement and Enhancement System) [Pritchard, 1990]

Construite autour du concept de «la force motivationnelle » [Pritchard et al., 2002], cette méthode pense que la force motivationnelle d'une personne est le résultat de ses actes (ce qu'elle fait), des produits (les résultats de ses actes), des évaluations (l'évaluation des produits), des résultats, (une fois que l'évaluation est faite) et de la satisfaction des besoins (il peut y avoir un effet positif

ou négatif suivant que les besoins sont satisfaits ou non). Elle est axée sur les acteurs. Le système nécessite 7 processus pour son élaboration et son implantation.

II.2.4.12 Conception d'un SIP [Wisner and Fawcett, 1991]

La méthode comporte des recommandations mais aussi un processus détaillé pour la conception d'un SIP qui ressemble à PMMatrix de [Keegan and Jones, 1989]. Elle est constituée de 9 étapes en partant de la définition de la mission jusqu'à la réévaluation périodique pour l'adéquation du SIP établi au regard de l'environnement compétitif en cours. Cette réévaluation fait la différence avec celle de Keegan et Jones [Keegan and Jones, 1989] qui ne fait que présenter leur matrice.

II.2.4.13 SMART Pyramid [Lynch and Cross, 1995]

Le modèle SMART (System Measurement Analysis and Reporting Technique) comporte une architecture fondée sur la liaison de toutes les mesures de performance présentes à tous les niveaux de l'organisation. Elle a pour but de lier la stratégie de l'organisation avec toutes les opérations par le déploiement des objectifs centrés sur les clients mené de haut en bas à l'inverse de celui des mesures qui est réalisé de bas en haut. Elle comporte quatre niveaux d'objectifs dont le côté gauche est dédié à l'efficacité externe tandis que le côté droit est lié à l'efficacité interne. Les quatre niveaux de la pyramide sont tels que chacun participe à l'atteinte des objectifs stratégiques. Cette architecture peut être vue comme un outil de modélisation qui aide dans la conception d'un nouveau SIP ou une réingénierie des SIP existants. Il ressemble au BSC sur les liaisons des mesures, sur la précision des contenus des 2 côtés respectifs et même sur les parties prenantes considérées.

II.2.4.14 TOPP [Moseng and Bredrup, 1993]

C'est une méthode basée sur un ensemble de questionnaires de nature générique qui se rapporte à tous les domaines de performance. Ces questionnaires permettent de déceler les domaines qui ont besoin d'être améliorés notamment sur 3 dimensions. Les 2 premières sont semblables à celles de Sink et Tuttle, à savoir, l'efficacité et l'efficacité tandis que la troisième concerne l'adaptabilité, traduction de la flexibilité qui permet à l'organisation de s'adapter aux changements futurs.

II.2.4.15 Putting the Balanced Scorecard to Work [Kaplan and Norton, 1993]

C'est une brève description d'un processus comportant 8 étapes pour permettre aux dirigeants de concevoir leur BSC. Elle comporte plusieurs interviews et plusieurs séminaires entre les hauts dirigeants pour arriver au consensus sur les différents éléments à considérer pour construire un BSC solide. Elle ressemble au processus de Wisner et Fawcett avec la révision du SIP.

II.2.4.16 IC-Navigator of Skandia [Edvinsson, 1997 ; Sveiby, 1997]

Le Skandia navigator est divisé en cinq domaines axés sur la finance, le client, les processus, la rénovation et le développement. C'est un outil servant à mesurer le capital intellectuel et structurel qui considère que le capital intellectuel est constitué de l'addition du capital humain comprenant toutes les capacités individuelles comme les connaissances, les expériences, les aptitudes tout en tenant compte des valeurs, de la culture de l'entreprise et aussi du capital structurel composé de l'infrastructure incluant les matériels informatiques, la technologie de l'information, les systèmes physiques, la structure organisationnelle, (marques, brevets, secrets d'entreprise) qui soutient le capital humain [Skandia, 1998]. Ces éléments sont groupés en quatre divisions : le capital organisationnel, le capital d'innovation, le capital de processus (procédure) et le capital client. Scandia utilise 164 mesures pour les cinq domaines mais Edvinson et Malone n'en recommandent que 111. Le Scandia navigator est basé sur les quatre perspectives du BSC auxquelles on a rajouté le capital intellectuel et donc la considération des employés.

II.2.4.17 The Strathclyde's Modelling Methodology [Bititci, 1995]

C'est une méthode de modélisation du SIP comme celle du SI (Système d'Information) qui peut se faire en quatre étapes avec différents outils. L'étape de modélisation débute par l'identification des indicateurs stratégiques, ensuite par la création des modèles de tous les processus en se servant d'un Data Flow-Diagramming (DFD) puis la création de modèles de structure pour établir les facteurs déterminants de la performance et permettre l'analyse des causes à effets de chaque processus au niveau de l'impact sur les mesures de performance et enfin le développement de modèle des suivis et de contrôle au niveau de la gestion et des activités pour atteindre les objectifs et les buts spécifiques en se servant d'un State Transition Diagrams (STD) ou de la matrice Quality Function Deployment (QFD) qui montre le niveau de relation entre les IP individuels.

II.2.4.18 CPMS (Consistent Performance Measurement System) [Flapper et al., 1996]

C'est une méthode de conception d'un système cohérent de gestion de la performance qui est axé principalement sur les relations entre les IPs. Le modèle, servant à soutenir la prise de décision, est constitué de trois étapes : la définition des IPs, de leurs relations et enfin de la mise en place des valeurs cibles pour ces IPs. Les auteurs proposent aussi une classification des IPs suivant trois critères en plus de ceux qui sont très connus dans les littératures : le type de décision auquel les IPs sont rattachés, leur niveau d'agrégation et enfin les unités de mesure utilisées.

II.2.4.19 AMBITE (Advanced Manufacturing Business Implementation Tool For Europe) [Bradley, 1996]

AMBITE a été élaboré à partir des grandes lignes des méthodes existantes modernes (EFQM, BSC, ECOGRAI, PMQ). Il est orienté processus. En effet, il dispose de cinq macros processus auxquels on fait correspondre cinq macros mesures suivant les procédés de fabrication sur stock (MTS), assemblage sur commande (ATO), fabrication sur commande (MTO) etc. [Mahon and Browne, 1993]. On dispose ainsi de vingt-cinq indicateurs stratégiques pour chaque type de fabrication. Il suffit de considérer un FCS que l'on calque sur la structure d'AMBITE pour produire des IP pertinents à tous les niveaux.

II.2.4.20 EFQM (European Foundation for Quality Management) [Vali Ghazvini et al., 2012]

C'est un mode de Management centré sur la qualité, basé sur la participation de tout le personnel et visant le succès, à long terme la satisfaction du client. Ce n'est pas un véritable SIP mais un référentiel d'évaluation. La démarche est basée sur le principe d'auto-évaluation. L'architecture est constituée de neuf critères dont cinq sont appelés les «facteurs» correspondant à ce que fait l'entreprise et les quatre autres sont les «résultats» c'est-à-dire ce que l'entreprise a réussi. Le principe est le suivant : l'obtention de l'excellence dans les résultats est générée par les facteurs. Ce principe ressemble à celle du PMSSI au niveau des résultats et des déterminants. EFQM prend en considération les parties prenantes reconnues par le PRISM qui ont un impact sur les opérations de l'organisation.

II.2.4.21 SCOR (Supply Chain Operation Reference) [Stephens, 2001; Huan et al., 2004]

C'est un référentiel pour la chaîne logistique qui couvre les éléments qu'il faut gérer dans la supply-chain. Il n'aborde pas le domaine de la vente, du marketing, du développement de produits ou de la conception. Des modèles peuvent être ajoutés tels DSCOR (Design Chain Operation Reference). SCOR offre une méthodologie de modélisation de la chaîne et la mise en œuvre des meilleures pratiques. Par sa structure de référentiel, SCOR est basé sur 5 types de processus de management distincts avec une pyramide à quatre niveaux qui représente le processus que doit suivre l'entreprise pour améliorer ses supply-chain. Le niveau 1 où l'on établit les objectifs de la performance pour la compétitivité et qui fournit la définition des cinq processus qui sont : la planification (plan), l'approvisionnement (source), la fabrication (make), la livraison (deliver) et enfin la gestion de retours (return). Le niveau 2, dédié à la configuration des différentes catégories de processus ou des opérations en se servant de ces processus. Elle reflète la stratégie retenue et choisie par l'entreprise pour ses opérations. Le niveau 3 qui permet d'affiner la modélisation. Il fournit l'information nécessaire pour réussir la planification, la mise en place des cibles pour les améliorations de la supply-chain, la définition des éléments de processus, la mise en place des cibles benchmark, la définition des meilleures pratiques, les progiciels pour exécuter ces dernières etc. Le niveau 4 qui ne fait pas partie du cadre de SCOR, est spécifique à chaque entreprise car c'est à ce stade que cette dernière met en pratique ses propres solutions et qu'elle assure la mise en œuvre effective des meilleures pratiques pour obtenir un avantage concurrentiel. Cinq indicateurs sont retenus dans le SIP et restent inchangés dans toute la chaîne : la fiabilité, la réactivité, la flexibilité, les coûts logistiques et la gestion des actifs. C'est un référentiel orienté processus avec des mesures invariantes spécifiques à la supply-chain.

II.2.4.22 IPMS (Integrated Performance Measurement System) [Bititci et al., 1997, 2012]

C'est un modèle de référence dont la structure est basée d'une part sur Beer's Viable System Model [Stafford, 1985] pour avoir les caractéristiques d'un système intégré et, d'autre part, sur le BSC à partir de la relation et de l'interdépendance des quatre perspectives. C'est pourquoi les dimensions de la mesure de performance sont structurées en quatre groupes dans ce système, à

savoir : l'entreprise, les unités d'entreprise (business units), les processus essentiels et les processus de soutien. Pour chaque groupe, on doit considérer aussi bien la performance externe traduite par la satisfaction des clients, la compétitivité au niveau du marché mais aussi la performance interne au niveau du déploiement de la stratégie en se servant du SIP.

II.2.4.23 QMPMS (Quantitative Model for Performance Measurement System) [Bititci, 1995; Bititci et al., 1997; Suwignjo et al., 2000a; Bititci et al., 2001; Suwignjo et al., 2000b]

C'est un système élaboré pour modéliser et comprendre les relations entre les mesures de performance en terme quantitatif. Le processus du modèle nécessite trois étapes distinctes avec une utilisation respective d'outils tels que les cartes cognitives pour l'identification et les relations des facteurs de performance correspondant à la première étape, les diagrammes causes/effets pour la hiérarchisation des facteurs et enfin l'AHP (Analytical Hierarchy Process) [Saaty, 1988] pour la quantification des facteurs. Il a été élaboré suite aux résultats de l'audit basé sur l'IPMS qui révélaient des carences sur le SIP dans les entreprises, car ces dernières n'arrivent pas à combiner de manière logique les IP financiers et non financiers. Le QMPMS se sert du même outil que l'IDPMS.

II.2.4.24 ENAPS (European Network for Advanced Performance Studies) [Doumeingts et al., 2000]

C'est un des premiers modèles construits suivant les grandes lignes directrices de la conception d'un SIP intégré avec l'intégration des mesures financières et non financières car l'architecture est basée sur un certain nombre d'approches notamment TOPP et AMBITE. Il a été développé dans le cadre du projet ESPRIT ENAPS. Il propose trois niveaux hiérarchiques pour la mise en place des indicateurs : (1) le niveau Entreprise où les IPs sont vraiment de nature générale et qui conviennent à n'importe quelle entreprise industrielle. Ils portent sur la situation financière de l'entreprise comme le retour du capital investi, le profit, les dépenses de fonctionnement, etc. (2) le niveau Processus, les indicateurs sont utilisés pour mesurer la performance des processus qui sont définis dans la structure d'ENAPS et qui conviennent à peu près à toutes les entreprises comme l'efficacité du développement de produit, le service client, etc. (3) le niveau Fonctionnel où il n'existe pas d'indicateurs génériques. Les indicateurs et les mesures pour chaque processus et fonction sont construits suivant les six gran-

deurs : le temps, le coût, la qualité, le volume, la flexibilité, l'environnement. Le système ENAPS a été élaboré par la combinaison des meilleures pratiques pour la conception des systèmes de mesures qui ont été réalisés auparavant, par différents auteurs, à partir des grandes lignes directrices réservées à ce sujet. C'est un système orienté processus qui fournit un ensemble complet de mesures et d'indicateurs cohérents pour n'importe quelle entreprise.

II.2.4.25 PPMS (Process Performance Measurement System) [Kueng and Krahn, 1999]

C'est un système d'information et un outil qui soutiennent les acteurs de processus dans l'amélioration continue de la performance de compétitivité des processus d'entreprise. Son approche basée «processus» et assistée de la philosophie du TQM a vocation à présenter une vue intégrale et holistique de la performance des processus de façon quantitative et qualitative. Il applique une approche orientée parties prenantes dans laquelle chaque groupe est représenté par un aspect de la performance : l'aspect financier, l'aspect employé, l'aspect client, l'aspect sociétal auxquels on a ajouté un dernier aspect, l'innovation qui est le moteur essentiel pour la performance future. Le modèle se construit en 9 étapes en partant de l'identification des objectifs de processus jusqu'à l'amélioration des processus et la modification continue des IP pour les adapter à la dynamique du marché. Il ressemble au BSC quant aux différents aspects retenus mais avec une approche basée processus considérant un grand nombre de parties prenantes. Il n'est pas orienté unit business avec comme parties prenantes uniquement les actionnaires et le client comme c'est le cas dans le BSC.

II.2.4.26 GIMSI (Généralisation de l'accès aux Informations décisionnelles en s'appuyant sur une Méthodologie d'inspiration Systémique facilitant les expressions d'Individualités de l'entreprise [Fernandez, 2000, 2010])

C'est un tableau de bord de pilotage axé sur le système d'information avec la participation de groupes dans la prise de décision, dans le choix des outils pour la détermination des objectifs et dans la construction des IP. La démarche GIMSI s'articule autour de quatre axes. Elle est décrite comme suit : «des hommes en temps qu'acteurs au sein d'une structure organisationnelle prennent des décisions selon des axes de développement ou une stratégie plus ou moins exprimée, assistés par la technologie informatique décisionnelle». Une fois la stratégie exprimée et les processus critiques identifiés au moyen de l'approche descendante, GIMSI place au premier plan l'importance de la prise

de décision et propose une méthode efficace pour choisir et construire de véritables indicateurs pertinents qui constituent une autre clé de voûte du pilotage pour la prise de décision par une approche ascendante. La méthode GIMSI est découpée en quatre phases principales constituées de 10 étapes avec sept axes de performance qui sont : les clients, les actionnaires, les partenaires, le personnel, le public, les processus internes, le Système d'Information (SI). GIMSI ressemble au BSC avec plus de parties prenantes. Il insiste sur l'importance de l'information et de l'informatique décisionnelle avec la participation de groupes dans les opérations touchant les mesures et l'amélioration de la performance.

II.2.4.27 IPMF (Integrated Performance Measurement Framework) [Medori and Steeple, 2000]

L'architecture est conçue pour guider les organisations non seulement dans la conception et la mise en œuvre de leur système de mesure de performance mais aussi pour faire de l'audit avec le SIP existant afin de l'améliorer. La structure complète est décrite dans 2 documents distincts mais interdépendants : le document A (Manuel de travail) contenant les 6 étapes pour la conception du système de mesure et le document B (Spectrum/Checklist) contenant la liste des mesures financières et non financières (105) mesures avec les descriptions et méthodes de calcul de chaque mesure suivant 6 priorités de compétitivité qui sont : la qualité, le coût, la flexibilité, le délai, la livraison, la croissance future. L'approche comporte 6 phases bien détaillées. Le système est axé sur l'externe et l'interne par rapport aux six priorités mais ne prend en considération aucune partie prenante. Il contient des indicateurs génériques adaptables pour toutes les organisations et une méthode de conception détaillée du SIP pour celles qui n'en ont pas. Il propose aussi un audit pour améliorer le SIP existant qui facilite l'identification des mesures dites «false alarms» à éliminer et les «gaps» à éliminer.

II.2.4.28 Strategy map [Kaplan and Norton, 2000]

C'est une méthode d'amélioration de la mise en œuvre et de l'exécution des stratégies. Elle sert à présenter les objectifs clés sous une forme graphique et imagée. Basée sur le BSC, elle peut se faire sur les quatre axes de stratégie. Son utilisation permet de décrire et de communiquer les stratégies à différents groupes de parties prenantes. Elle peut décrire la manière de créer de la valeur par les organisations au moyen d'un ensemble de processus liés aux activités, aux employés, à la technologie

pour mieux comprendre et exécuter pleinement les stratégies. Elle est complémentaire à BSC et de la partie «Putting BSC to work». C'est le BSC de troisième génération.

II.2.4.29 MSDP (Measurement System and Development Process) [Rentes et al., 2002]

C'est une méthode constituée de processus pas à pas de recherche sur les IPs pour les définir, les déployer, les implanter, les intégrer et les rendre faciles à comprendre suite aux recommandations et aux méthodes de conception de SIP que l'on trouve dans la littérature [Bourne et al., 2000], [Globerson, 1985], [Maskell, 1989], [Brown, 1996]. Elle comporte 7 étapes dont la dernière est la planification dans l'exécution du système où l'implication des acteurs est critique. C'est pourquoi cette étape est constituée d'un ensemble d'activités comme :

- les collectes de données et la représentation graphique de chaque IP,
- l'apprentissage des gens impliqués dans les collectes des données,
- l'apprentissage de l'organisation entière pour le SIP,
- la connexion des buts des parties prenantes aux IP,
- l'identification du responsable de la collecte des données,
- les outils utilisés, la fréquence des collectes.

Tout ceci permet de montrer que chacun est responsable et comprend l'utilité du SIP.

Sont reprises ci-dessous les principales forces et faiblesses des méthodes et outils cités précédemment.

Méthodes /Modèles	Forces	Faiblesses

Performance Measurement MATRIX [Keegan and Jones, 1989]	<ul style="list-style-type: none"> — la matrice est flexible et peut s'adapter à toutes les mesures de performance [Neely, 2003 ; Farmer, 2004], — intègre toutes les différentes dimensions de la performance [Neely et al., 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — ne fait explicitement pas le lien entre les différentes dimensions de la performance [Neely, 2003], — ne fournit aucun guide pour le choix des IP adéquats et efficaces pour l'entreprise [Neely et al., 2001].
Sink et Tuttle [Sink and Tuttle, 1989]	<ul style="list-style-type: none"> — les 7 critères restent toujours importants et présents aujourd'hui [Tangen, 2003], — le guide qui permet de se concentrer sur la conception des mesures [Tangen, 2003]. 	<ul style="list-style-type: none"> — ne tient pas compte de la flexibilité qui est un des facteurs essentiels de la performance d'aujourd'hui [Andersen and Fagerhaug, 1999 ; Tangen, 2003], — ne tient pas compte de la perspective client, — absence totale de la focalisation sur l'environnement [Andersen and Fagerhaug, 1999] — ne donne pas de guide pour la sélection et l'implantation des mesures [Medori and Steeple, 2000].

ECOGRAI [Bitton, 1990 ; Doumeingts, 2001]	<ul style="list-style-type: none"> — l'utilisation d'outils et de support graphique pour le déploiement et la cohérence des objectifs, — met l'accent sur l'importance du système décisionnel, — peut s'appliquer à n'importe quelle organisation. 	<ul style="list-style-type: none"> — la méthode est très générale et donc ne propose aucune dimension ou critère à considérer, — le réseau GRAI est complexe lorsqu'il s'agit d'analyser plusieurs activités simultanément [Daihani, 1994].
The PMQ (performance measurement questionnaire) [Dixon et al., 1990]	<ul style="list-style-type: none"> — fournit un mécanisme pour identifier le domaine d'amélioration et les mesures qui leur sont associées [Tangen, 2003], — permet de couvrir toutes les dimensions de la performance [Hudson et al., 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — ce n'est pas un système intégré de mesure et il ne tient pas compte de l'amélioration continue [Ghalayini et al., 1997], — nécessite trop d'outils ce qui le rend difficile à utiliser [Hudson et al., 2001], — ne fournit aucun processus explicite pour son développement, — inadéquation pour la dimension ressource humaine [Medori and Steeple, 1998].

La théorie des Contraintes(TdC)[Goldratt, 1990]	<ul style="list-style-type: none">— contribue à se concentrer sur un monde de surcharge d'information [Tangen, 2002],— les IPs utilisés sont faciles d'accès et à comprendre [Tangen, 2002].	<ul style="list-style-type: none">— il est loin d'être un SIP complet [Tangen, 2002],— l'utilisation d'IPs exclusivement financiers,— difficile à mettre en œuvre,— ne considère pas la relation entre la stratégie et les performances autres que les performances financières [Tangen, 2002].
---	---	--

<p>PMSSI [Fitzgerald et al., 1991](Results and Determinant Framework)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — intègre les mesures financières et non financières, internes et externes [Farmer, 2004 ; Bourne et al., 2000], — spécifie en détail ce que devraient être les IPs et fournit un processus de développement utile [Farmer, 2004 ; Hudson et al., 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — le manque d'intégration pour le contrôle et le développement de la stratégie. Ceci conduit à se focaliser sur les résultats plutôt que de mesurer les déterminants (Laitinen, 2002), — les auteurs ne font pas trop attention à la classification des IPs, les causes de succès (déterminants) et les effets (résultats) [Fitzgerald et al., 1991], — ne tient pas compte des clients, des ressources humaines comme des dimensions de performance et de ce fait il n'a pas vraiment une vue équilibrée de la performance [Hudson et al., 2001], — n'est pas adopté par les organisations au même titre que SMART PYRAMID [Farmer, 2004].
<p>ProMES [Pritchard, 1990]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — se concentre sur le comportement des acteurs qui sont les moteurs de la réalisation de tous les objectifs à atteindre, — son approche ascendante pour mettre en place les priorités d'amélioration. 	<ul style="list-style-type: none"> — difficultés dans le développement et l'exploitation du système ; aucune méthode spécifique fournie pour y arriver.

Concevoir un Système de Mesure [Wisner and Fawcett, 1991]	<ul style="list-style-type: none">— le point qui insiste sur la réévaluation du SIP par rapport à l'environnement de compétitivité;— la démarche à concevoir un SIP intégré.	<ul style="list-style-type: none">— aucune précision sur les dimensions et domaines à mesurer.
---	---	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">The Performance PYRAMID [Wedman, 2010]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — a une approche descendante qui permet de lier la vision hiérarchique à tous les niveaux de la mesure de performance avec la révision de processus et une approche ascendante pour l'agrégation des IPs pour l'atteinte de la performance financière qui traduit la pérennité de l'organisation [Farmer, 2004], — fait la distinction entre les mesures qui intéressent les parties internes (productivité, délai etc.) et externes (satisfaction des clients, qualité etc.) [Laitinen, 2002], — fait tout pour intégrer les objectifs de l'entreprise avec les IPs opérationnels [Ghalayini et al., 1997], — ne fournit aucun mécanisme pour l'identification des KPIs Indicateurs clés de performance [Ghalayini et al., 1997; Hudson et al., 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — n'aborde pas de manière explicite l'amélioration continue [Ghalayini et al., 1997], — les parties prenantes considérées sont réduites (clients, actionnaires et employés) [Farmer, 2004].
---	--	--

<p style="text-align: center;">Le Balanced Scorecard [Kaplan and Norton, 1992, 1996, 2000]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — la démarche qui lie les 4 perspectives pour la réussite de l'objectif financier afin d'assurer la pérennité de l'entreprise sans oublier que les 4 perspectives sont toujours valables dans toutes les architectures de SIP intégrés [Neely et al., 2001, 2002], — présente une vision complète de la performance dans un seul document supposé être concis facile à comprendre par les utilisateurs, — bien structuré et bien centralisé, — aide les managers à se concentrer sur les indicateurs critiques. 	<ul style="list-style-type: none"> — l'absence de la dimension compétitivité [Neely et al., 2005], — conçu avant tout pour fournir aux hauts dirigeants une vue globale de la performance et donc n'est pas destiné et n'est pas applicable aux niveaux opérationnels d'entreprise [Ghalayini et al., 1997], — conçu comme un outil de contrôle et de surveillance mais non pas comme un outil d'amélioration continue [Farmer, 2004], — ne tient pas compte des autres parties prenantes (les concurrents, les fournisseurs et autres...) et les ressources humaines [Neely et al., 2005], [Ghalayini et al., 1997], [Atkinson et al., 1997], [Maisel, 1992], [Lingle and Schiemann, 1996], [Brown, 1996], — fournit peu de conseil sur la manière d'identifier les mesures adéquates, de les présenter et finalement sur leur utilisation pour piloter l'entreprise [Bourne et al., 2000].
--	--	---

TOPP [Rolstadås, 1998]	<ul style="list-style-type: none"> — les questionnaires sont très approfondis et minutieux [Browne et al., 1997], — permet l'auto évaluation et le benchmarking, — il prend en compte toutes les parties prenantes, — tient compte de la situation actuelle de l'organisation et celle du futur désiré, — une des premières méthodes qui introduisait les mesures non financières. 	<ul style="list-style-type: none"> — les questionnaires sont très longs [Browne et al., 1997], — ignore les relations hiérarchiques des IPs, — n'intègre pas l'amélioration continue, — les questionnaires ne sont pas rapportés à la stratégie [Rolstadås, 1998].
Putting the BSC in work [Kaplan and Norton, 1993]	<ul style="list-style-type: none"> — la description de la méthodologie avec les étapes de conception d'un BSC pour trouver les IPs. 	<ul style="list-style-type: none"> — toujours axé sur les particularités du BSC.

<p style="text-align: center;">IC-Navigator of Scandia [Edvinsson, 1997]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — ressemble au BSC mais en plus, aide les managers à visualiser et développer les mesures qui reflètent le capital intellectuel, non tangible [Neely et al., 2001], — l'IC est créateur de valeur pour les organisations notamment sur le rôle du capital client qui change vraiment la nature des relations clients [Bontis, 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — l'absence de la dimension information [Farmer, 2004], — l'inclusion dans les variables du capital structurel des ordinateurs qui ne fournissent pas en eux-mêmes des avantages de compétitivité pour l'organisation [Huseman and Goodman, 1999].
<p style="text-align: center;">The Strathclyde's Modelling Methodology [Bititci, 1995]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — facilite l'identification des IPs et la conception d'un SIP robuste et intégré. 	<ul style="list-style-type: none"> — ne tient pas compte des capacités des systèmes d'information pour soutenir le système et le caractère organisationnel, les problèmes comportementaux et culturels associés aux SIP.

<p style="text-align: center;">Consistent Performance Measurement System [Flapper et al., 1996]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — contribue à mettre au clair la taxinomie de la MP [Taticchi and Balachandran, 2008], — la définition, le choix et la mise en place des IPs cohérents, — la classification des IPs selon les 3 dimensions pour réaliser une bonne mesure de performance. 	<ul style="list-style-type: none"> — les étapes contenues dans le modèle ne sont pas décrites de manière plus détaillée pour réussir à concevoir et à implanter efficacement le système [Taticchi and Balachandran, 2008 ; Hudson et al., 2001].
<p style="text-align: center;">AMBITE [Bradley, 1996]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — facile d'accès, — permet une bonne décomposition des IPs avec leur liaison hiérarchique, — a une structure générique utilisable pour toute entreprise de n'importe quelle taille, — permet une personnalisation des IPs. 	<ul style="list-style-type: none"> — la comparaison entre entreprises à partir des IPs de bas niveaux nécessite quelques précautions, — n'est pas le plus utile pour se comparer aux autres.

L'EFQM [Vali Ghazvini et al., 2012]	<ul style="list-style-type: none"> — un modèle intégré et de référence, — la pratique de l'auto-évaluation et du benchmarking, — l'amélioration continue selon une méthode générique [Farmer, 2004], — axé sur l'amélioration des ressources humaines. 	<ul style="list-style-type: none"> — n'est pas vraiment une architecture de mesure de performance mais il tient compte de plusieurs dimensions qui ne sont pas considérées dans le BSC [Kennerley and Neely, 2002], — il faut se familiariser avec le principe du modèle car son application demande de la rigueur, — la difficulté relative au système de cotation, — il faut de l'expérience au personnel pour la conduite du benchmarking (consultants), — si les résultats sont facilement mesurables, les leviers (enablers) ne le sont pas [Bourne et al., 2000].
Le modèle SCOR[Huan et al., 2004]	<ul style="list-style-type: none"> — un modèle de référence de standards internationaux, — intègre tous les éléments de la production même les logiciels jusqu'à la livraison des clients, — un outil d'apprentissage de communication, une source de connaissance pour le benchmarking avec l'utilisation des meilleures pratiques. 	<ul style="list-style-type: none"> — la nécessité d'une formation pour la compréhension et la mise en application du modèle, — n'aborde pas certains domaines (vente; marketing, développement du produit, services après vente), — un standard qu'il faut bien adapter aux besoins de l'utilisateur.

<p style="text-align: center;">L'IDPMS [Ghalayini et al., 1997]</p>	<ul style="list-style-type: none"> — se rapporte aux domaines de succès stratégiques et aux mesures de performances qui facilitent la mise en œuvre de la stratégie, — fournit un outil d'identification des interactions entre les différents domaines de succès, les IPs et les mesures de performance, — facilite une mise à jour dynamique des domaines généraux de succès, les IPs, les mesures standards, les IPs standards, — l'utilisation du PMQ qui couvre toutes les dimensions de la performance [Hudson et al., 2001]. 	<ul style="list-style-type: none"> — utilise beaucoup d'outils, il est donc difficile à comprendre et à mettre en œuvre [Hudson et al., 2001], — ne fournit aucun processus explicite pour obtenir un SIP et il ne prend pas en considération la dimension ressource humaine [Medori and Steeple, 1998].
---	---	--

Le QMPMS[Bititci, 1995 ; Bititci et al., 1997 ; Suwignjo et al., 2000a ; Bititci et al., 2001]	<ul style="list-style-type: none">— s'avère être l'outil efficace pour évaluer l'efficacité et la réceptivité des stratégies alternatives de fabrication,— la quantification des effets de facteurs,— intègre l'amélioration continue.	<ul style="list-style-type: none">— l'existence de plusieurs facteurs à quantifier nécessite l'avis de plusieurs personnes,— il faut être toujours à l'affût du changement dynamique de l'environnement tributaire du modèle.
--	--	--

L'IPMS [Bititci et al., 2012]	<ul style="list-style-type: none"> — ses caractéristiques en tant que modèle de référence permettant de détecter toutes les anomalies présentes dans l'entreprise au niveau de leurs SIP (validité du modèle) [Hudson et al., 2001], — l'intégrité du système suite à l'audit, — permet aux utilisateurs de combler leur système, en puisant les éléments qui leur manquent pour s'en adapter. 	<ul style="list-style-type: none"> — il est difficile à mettre en place par rapport aux éléments exigés par manque de processus structurés pour spécifier les objectifs et les étapes pour la construction et l'implantation. [Hudson et al., 2001].
ENAPS [Doumeingts et al., 2000]	<ul style="list-style-type: none"> — structure saine (basée sur la meilleure ligne de base pour la conception d'un SIP), — structure générique (adaptable par tous les utilisateurs), — privilégie l'amélioration continue, — permet la détermination et le suivi des «best in class» dans la propre organisation 	<ul style="list-style-type: none"> — les mesures sont stables mais nécessitent des révisions, — fréquentes pour les adapter aux fluctuations de l'environnement, — on ne peut pas faire pour l'instant une comparaison entre entreprises au niveau des indicateurs.

PPMS [Kueng and Krahn, 1999]	<ul style="list-style-type: none"> — offre une démarche très détaillée, facile à mettre en pratique pour les praticiens, — offre une vue holistique sur les processus et peut soutenir efficacement une organisation orientée processus ou une organisation qui veut le devenir. 	<ul style="list-style-type: none"> — l'implantation exige un grand nombre de ressources coûteuses et de ce fait le bénéfice de l'implantation du PPMS peut ne pas excéder son coût
Le GIMSI[Fernandez, 2000, 2010]	<ul style="list-style-type: none"> — axé surtout sur l'aide à la décision pour un pilotage performant, — dispose d'une démarche méthodologique pour la conception et l'implantation des IPs, — focalisé sur l'amélioration permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> — ne peut pas proposer des IPs génériques car le système conseille aux utilisateurs de ne pas se fier aux indicateurs génériques et prédéfinis.

IPMF [Medori and Steeple, 2000]	<ul style="list-style-type: none"> — fournit une guide simple que les praticiens peuvent suivre dans la pratique [Tangen, 2003], — aide à concevoir un SIP si l'entreprise n'en possède pas ou un nouveau dans le cas contraire.[Tangen, 2003], — a une capacité d'audit pour l'observation du SIP existant qui permet d'identifier les mesures obsolètes (false alarms) et d'identifier et implanter les gaps, — permet d'implanter toutes les mesures sélectionnées. 	<ul style="list-style-type: none"> — le problème à la phase 2 dans la mise en concordance entre la stratégie et le PMG qui est seulement basé sur 6 priorités alors que les mesures peuvent être divisées en plusieurs catégories [Folan and Browne, 2005], — le document D hautement important et critique peut être dépassé. Il faut le mettre à jour pour le dynamisme de la mesure de performance [Folan and Browne, 2005].
Strategy Map [Kaplan and Norton, 2004]	<ul style="list-style-type: none"> — permet de montrer les relations causales des différentes perspectives, — montre la liaison des travaux des employés à tous les objectifs de l'organisation. 	<ul style="list-style-type: none"> — limité aux quatre perspectives du BSC et ne tient pas compte des groupes de parties prenantes des organisations [Neely, 2003].

The Performance PRISM[Neely et al., 2001]	<ul style="list-style-type: none"> — la contribution des parties prenantes que les autres méthodes n'ont pas [Neely et al., 2001], — l'existence de la stratégie avant la définition des IPs [Tangen, 2003]. 	<ul style="list-style-type: none"> — offre peu concernant la manière de réaliser les mesures de performance [Tangen, 2003], — peu ou aucune considération n'est donnée sur les SIP existants que les organisations peuvent avoir en place [Medori and Steeple, 2000], — ne donne que peu d'indications sur le choix et l'implantation des IPs sélectionnés comme la plupart des méthodes [Tangen, 2004].
MSDP[Rentes et al., 2002]	<ul style="list-style-type: none"> — le fondement du système basé sur les différentes approches relevées dans la littérature en tenant compte de tous les éléments positifs avec des processus pas à pas pour le rendre plus compréhensible et plus réaliste par rapport aux situations actuelles pour réaliser un SIP efficace, — la mise en place de plusieurs audits pour vérification de la bonne organisation du Système de mesure de Performance. 	

TABLE II.1 : Tableau récapitulatif des différentes méthodes de modélisation [Ravelomanantsoa, 2009]

Ces nombreuses méthodes et systèmes présentent un certain nombre de différences mais aussi plusieurs similitudes dans de nombreux points de vue. D'une part, on peut dire qu'il existe beaucoup de liens entre eux et d'autre part, ils ont été conçus et déterminés de façon empirique ou théorique sur la base de nombreuses expériences des consultants ou de théoriciens.

Quoiqu'il en soit, aucune de ces méthodes ne dispose d'une couverture totale ou complète pour la réussite dans la conception et la mise en œuvre d'un SIP parfaitement intégré. Aussi, il est envisageable de regrouper toutes ces similarités et ces quelques différences afin que chacun puisse bénéficier des apports des autres dans le but d'obtenir un système contribuant à une meilleure conception, implantation et exploitation des IP pour une efficacité accrue de la mesure de performance. Pour ce faire, nous allons faire un rapprochement ou une intégration macroscopique qui permettra de réunir les composants communs à tous ces méthodes et systèmes, de spécifier chacun de ces composants, les relier entre eux et combiner leurs points forts dans le but de créer un véritable cadre de la même façon que les modèles d'intégration existants pour la modélisation d'entreprise ou du système d'information pour leur efficacité.

De ces descriptions très brèves, nous constatons que certaines méthodes et SIP sont de nature purement financière (Dupont Pyramid, ABC, TOC) tandis que d'autres comportent des mesures financières auxquelles on a rajouté des mesures non financières afin de tenir compte des réalités de l'environnement dans lequel vivent les organisations.

Certaines approches adoptent les mêmes dimensions prépondérantes pour la performance comme TOPP et Sink et Tuttle (efficacité et efficience), EFQM et BNQA qui ont les mêmes structures des domaines de performance et les mêmes principes qui sont axés sur la gestion de la qualité totale.

D'autres ont des approches semblables comme le PMSSI et l'EFQM avec leurs deux groupes de facteurs distincts de telle façon que la réussite au niveau des éléments d'un groupe conduira à la réalisation des objectifs des éléments de l'autre.

Plusieurs méthodes sont considérées comme ressemblants aux BSC car elles sont fondées sur des perspectives comme le PRISM, GIMSI, PPMS, etc. avec les mêmes dimensions considérées mais aussi des différences notamment quant à l'environnement externe où les parties prenantes sont réduites aux actionnaires et aux clients dans le BSC. Il en est de même pour le BSC et MATRIX que certains auteurs jugent ressemblantes quant aux dimensions considérées mais avec des liens qui ne sont pas vraiment explicités chez MATRIX.

Certains ont adopté l'approche (descendante) top-down et (ascendante) bottom-up (PYRAMID, ECOGRAI, GIMSI, etc.) pour réussir : partir des objectifs stratégiques, les déployer à travers tous les processus jusqu'au niveau opérationnel et, par agrégation partant du niveau opérationnel, l'approche permet d'assurer la conduite vers la meilleure performance de l'organisation. D'ailleurs certaines sont orientées exclusivement processus (ABC, PPMS, SCOR, ENAPS, AMBITE etc.) pour le choix et l'implantation des IPs. Parmi les méthodes, il y en a qui présentent une véritable méthodologie avec des étapes bien décrites pour choisir les IPs et les implanter (ECOGRAI, GIMSI, IPMF, PPMS, Wisner et Fawcett, Putting the BSC in work etc.). C'est ainsi que certains insistent sur la cohérence du SIP quant aux IP à retenir et suivant le type de décision ou d'autres facteurs comme l'importance du système d'information (GRAI, CPMS, GIMSI etc.). Par contre, la plupart sont difficiles à mettre en œuvre suite à l'absence d'une méthodologie pour l'élaboration et l'implantation (BSC, SMART, PRISM etc.). Nous pouvons retenir aussi l'existence de référentiels qui servent de base aux SIP pour toutes entités organisationnelles et même particulières (SCOR, IPMS). De même certaines disposent d'IP génériques (TOPP, PMQ, AMBITE, ENAPS, Medori et Steeple etc...) adaptables pour tous.

Par contre, tous ces systèmes et méthodes sont basés sur l'élaboration d'une stratégie au départ sauf le PRISM qui démarre avec l'identification des parties prenantes et leurs besoins. C'est aussi le seul qui prend en considération leurs contributions dans le SIP. Enfin, on peut noter la présence d'un seul système qui inclut dans ses dimensions l'élément intangible : le capital intellectuel (Skandia Navigator) et un autre dont le fondement est axé sur la motivation personnelle (ProMES). Ainsi, en se penchant sur les dires de plusieurs auteurs, de nombreuses approches ont été introduites pour la conception d'un SIP [Brown, 1996 ; Kaplan and Norton, 1996 ; Lynch and Cross, 1995 ; Neely et al., 1995 ; Olve et al., 1999]. Les approches sont toutes ressemblantes mais les processus n'offrent pas beaucoup de principes et de guide surtout pour l'implantation. Ce défaut est critiqué par divers auteurs [Neely et al., 1995 ; Bourne et al., 2000]. En effet, de nombreux auteurs proposent différentes architectures mais ne prêtent que peu d'attention à la conception et l'implantation du SIP. Bon nombre négligent les outils et les méthodes nécessaires à l'exécution de ces tâches sauf Hronec [Hronec and Andersen, 1993] ou encore Neely [Neely et al., 1995].

Aussi, les problèmes existent dans plusieurs processus, notamment sur :

- la définition du SIP auquel les mesures se rapportent (les éléments à prendre en compte pour choisir les IPs),

- l'implantation (la mise en œuvre) du SIP (les problèmes liés aux données),
- l'interprétation des mesures issues des IPs,
- leur renouvellement.

Maintenant que nous avons présenté les problèmes liés à la définition, à l'implantation et à l'exploitation du SIP et que nous avons décrit brièvement les différentes méthodes existantes, nous allons aborder certaines méthodes orientées service.

II.2.4.30 Les méthodes orientées service

Les méthodes orientées services (SOM) représentent un ensemble de méthodes de modélisation d'entreprises et de logiciels dans le but de concevoir et de spécifier les systèmes de gestion orientés services dans une variété de styles architecturaux, tels que l'architecture d'entreprise, l'architecture de l'application, l'architecture orientée services, et le cloud computing.

La modélisation orientée service s'efforce généralement de créer des modèles qui fournissent une vue d'ensemble de l'analyse, la conception et la construction «d'Entités logiciels» dans une organisation qui puisse être comprise par des personnes ayant différents niveaux de compréhension au sein de l'entreprise.

Toute méthodologie de modélisation orientée services comprend généralement un langage de modélisation qui peut être utilisé à la fois par «l'organisation de domaine de problème» (l'entreprise), et «l'organisation de domaine de solution» (Service des technologies de l'information), dont les perspectives uniques influencent généralement le «service», stratégie du cycle de vie de développement et les projets mis en œuvre en utilisant cette stratégie. Les méthodes orientées services s'appuient sur le concept d'architecture orientée service (SOA). Il a été écrit la première fois par le groupe américain de recherche en technologie Gartner Group en 1996, et se présente comme étant la solution adéquate à la demande actuelle des entreprises.

Le concept SOA est apparu dans les années 1990 à la faveur du développement de recherches en informatique par diverses entreprises telles qu'IBM, BEA, Oracle ou Microsoft qui ont chacune leur propre concept et leur propre définition de ce concept.

En effet, ce concept n'a toujours pas de définition exacte et universelle. Bien que toutes les définitions apparaissant dans la littérature se ressemblent, elles comportent chacune des divergences. Celle de [Barry, 2003] nous semble plus complète : «Une architecture orientée services est essentiellement

un ensemble de services. Ces services communiquent les uns avec les autres. La communication peut impliquer soit le passage de données simples ou il pourrait s'agir de deux ou plusieurs services de coordination de certaines activités». Il résulte de cette définition qu'une architecture orientée services consiste essentiellement en une collection de services qui interagissent et communiquent entre eux. Cette communication peut consister en un simple retour de données ou en une activité (coordination de plusieurs services).

Ce concept est souvent présenté dans la littérature comme une approche de conception et de construction de système d'information qui utilise des interfaces services. Une approche pour la refonte progressive des systèmes d'information afin de les rendre durables et flexibles aux changements qui pourraient apparaître par une modification de stratégie ou d'organisation par exemple [Bonnet et al., 2008]. La principale idée de cette approche SOA est de construire une architecture logicielle avec des services composés et reliés entre eux, correspondant aux processus métiers de la firme.

L'approche SOA est devenue un référentiel très utilisé pour la conception technique et le développement d'applications logicielles. Selon Bejaoui [Bejaoui, 2008], plus de 75% des projets d'entreprise des années 2008 reposaient sur des SOA et plus de 90% en 2013. Malgré tous les avantages qu'apporte l'approche SOA dans la gestion des systèmes d'informations notamment l'augmentation de la flexibilité du système d'information grâce à une architecture logicielle modulaire, les solutions associées à cette approche sont dédiées aux développeurs et restent difficiles à transposer au monde de l'entreprise.

Les méthodes SOM et SOA sont très orientées architecture logicielle, service informatique/service WEB et même si elles sont utilisées dans les entreprises privées (SNCF, Air France, etc.) pour mesurer certains de leurs services, elles sont peu adaptées à la mesure de la performance des services publics. Dès lors, l'intégration d'autres outils de mesure de la performance serait beaucoup plus indiquée dans le cadre de la LOLF.

II.2.5 La mesure de la performance des services publics dans le cadre de la LOLF : une multiplicité d'indicateurs et de méthodes

La nature du service public est différente de celle du service commercial du fait que les organisations à but commercial se focalisent et choisissent, dans leur recherche de rentabilité, des activités rentables.

Les services publics n'ont pour leur part, pas cette recherche de profitabilité mais un objectif qui est de satisfaire une demande sociale considérée comme devant être accessible à tous. Le service public a aussi comme mission d'assurer l'égalité des citoyens face à l'accès à certains secteurs vitaux tels que l'éducation, la santé etc. Deux visions du Service Public (SP) peuvent être évoquées : une vision organique et une vision fonctionnelle [Rivero and Waline, 2013].

- La vision organique associe le SP aux entités chargées d'accomplir des missions de service public et définit le SP comme «l'ensemble des institutions et organes soumis au droit public chargés d'une mission d'intérêt général».
- La vision fonctionnelle la plus communément acceptée définit le SP comme «une activité d'intérêt général placée sous la dépendance plus ou moins étroite d'une personne morale de droit public».

Un SP est une prestation particulière due par l'État à tous les citoyens [Chevalier, 2009]. Le SP aspire à la satisfaction de l'intérêt général, ce qui constitue une différence fondamentale avec les organisations à but lucratif. L'État (Gouvernement) assure le financement du SP principalement par le biais des impôts.

La gestion par la performance de ses SP est l'un des enjeux de la nouvelle gestion publique depuis la mise en œuvre de la LOLF en 2006. Cette culture de la performance est au cœur de la nouvelle nomenclature budgétaire. Organisé en missions, programmes et actions. Le budget de l'État reflète désormais les grandes politiques publiques.

Afin d'orienter, de mesurer et d'améliorer l'efficacité de leur mise en œuvre, sont en effet définis pour chaque programme une stratégie, des objectifs et des indicateurs de performance. Les projets annuels de performances, annexés aux projets de lois de finances, précisent ainsi la stratégie du programme, les objectifs, les indicateurs d'appréciation de la performance et de l'efficacité de l'action, et les résultats attendus. Pour répondre aux attentes des citoyens, usagers et contribuables, trois catégories d'objectifs existent. À côté des objectifs d'efficacité socio-économique permettant d'évaluer l'impact de l'action de l'Etat sur la société française, il y a des objectifs de qualité du service de nature à améliorer le service rendu à l'utilisateur et enfin des objectifs d'efficacité servants à évaluer le rapport qualité-coût de l'action publique. Néanmoins, pour évaluer les responsables de programme sur leurs résultats, il a été nécessaire d'associer, à chacun des objectifs d'un programme, des indicateurs de performance.

II.2.5.1 Quelle méthode et modèle adapté à la mesure de performance de services publics ?

A la suite de Ravelomanantsoa [Ravelomanantsoa, 2009], on peut aussi classer les différents modèles et méthodes de mesure de performance ci-dessus décrites en quatre approches non exclusives (tableau 1). Cette classification est basée sur les caractéristiques dominantes de la présentation des systèmes et des méthodes, de leur méthode de conception.

II.2.5.1.a Type A. Méthodes présentant une architecture de base pour les mesures de performance

Chaque architecture présente les différents facteurs et dimensions clés de la performance auxquels les IPs seront définis avec les mesures qui devraient être effectuées. Généralement ce sont les domaines de performance à considérer au niveau des dimensions internes et externes de l'organisation mais aussi la nature financière ou non des IPs à choisir pour effectuer les mesures. L'architecture aide les dirigeants et les employés à comprendre et à se focaliser sur les facteurs principaux et essentiels de la performance. Généralement les approches sont équilibrées. Nous pouvons retenir par exemple : le SMART PYRAMID [Lynch and Cross, 1995], Performance Measurement Matrix [Keegan and Jones, 1989], Results and determinants framework (PMSSI) [Fitzgerald et al., 1991], le BSC [Kaplan and Norton, 1992] etc.

II.2.5.1.b Type B. Méthodes de conception et d'implantation d'indicateurs de performance

Ils fournissent des démarches et des méthodes bien structurées pour guider les dirigeants dans le choix des indicateurs adéquats auxquels s'effectueraient les mesures mais aussi pour rendre la structure compréhensible de sorte que les gens puissent s'en familiariser facilement. Outre la méthodologie, les auteurs donnent des directives plus ou moins précises pour avoir une architecture de mesure bien structurée. L'objectif principal de ces méthodes est la procédure bien structurée comportant des processus pas à pas, étape par étape pour le choix des indicateurs et de l'implantation du SIP. Nous pouvons retenir par exemple : ECOGRAI, [Doumeingts, 1997], GIMSI [Fernandez, 2010], IPMF [Medori and Steeple, 2000], PPMS [Kueng and Krahn, 1999] etc.

II.2.5.1.c Type C. Méthodes de diagnostic pour l'amélioration

Ils aident les décideurs à déterminer les dimensions et les facteurs qui nécessitent des améliorations ainsi que les éléments sur lesquels l'entreprise doit concentrer ses efforts d'amélioration pour maintenir durablement sa réussite. Nous pouvons retenir par exemple : PMQ [Dixon et al., 1990], IDPMS [Ghalayini et al., 1997], QMPMS [Suwignjo et al., 2000b].

II.2.5.1.d Type D. Méthodes s'appuyant sur des modèles d'organisation ou d'entreprise pour contribuer au choix des mesures

Ils aident à choisir suivant les structures de l'entreprise ou de l'organisation les domaines de performance sur lesquels doivent porter les indicateurs. Nous pouvons retenir par exemple : l'IPMS [Bititci et al., 2012], SCOR [Huan et al., 2004], [Vali Ghazvini et al., 2012], ENAPS [Andersen and Jordan, 1998], PRISM [Neely et al., 2001] etc.

Les méthodes (Type A et Type B) qui présentent une architecture de base pour les mesures de performance et celles qui présentent une méthode de conception et d'implantation d'indicateurs de performance semblent mieux correspondre au cadre de mesure de la performance sous la LOLF même s'il faut reconnaître des insuffisances.

Du coup, une analyse de la méthode de construction des IPs pour les RAP et PAP, démontre qu'il est utilisé plusieurs types d'IPs en fonction du type de structure pour lequel on veut mesurer la performance. Il existe donc autant de méthodes de mesure que de structures (exemple du rapport des examinateurs de l'université). Ces méthodes sont différentes de toutes les méthodes connues et utilisent plusieurs IPs en fonction des structures. Il n'y a donc pas de méthode standard de mesure de la performance des structures publiques ce qui pourrait entraîner un certain désordre.

Caractéristiques	Description	Les différents modèles et méthodes de mesure de performance
<p style="text-align: center;">(A)</p> <p style="text-align: center;">Modèles conçus sur les domaines essentiels de la performance</p>	<p>présentés comme des architectures comportant des dimensions de performance prédéterminées sur lesquelles vont porter les indicateurs.</p>	<p>Dupont Pyramid [Albrecht and Skousen, 2002], PMMatrix [Keegan and Jones, 1989], Sink & Tuttle [Sink and Tuttle, 1989], PMSSI [Fitzgerald et al., 1991], SMART PYRAMID [Lynch and Cross, 1995], BSC [Kaplan and Norton, 1992], IC-Navigator Scandia [Edvinsson, 1997], Strategy map [Kaplan and Norton, 2000],</p>
<p style="text-align: center;">(B)</p> <p style="text-align: center;">Méthodes conçues pour la conception et l'implantation des SIP</p>	<p>comportent des processus pas à pas, étape par étape, avec des lignes directrices explicites pour aider dans l'élaboration d'un SIP efficace.</p>	<p>PCS [Globerson, 1985] , ECOGRAI [Bitton, 1990 ; Doumeingts et al., 1998] Wisner et Fawcett [Wisner and Fawcett, 1991], Putting the BSC [Kaplan and Norton, 1993], CPMS [Flapper et al., 1996], PPMS [Kueng and Krahn, 1999], GIMSI [Fernandez, 2000] IPMF [Medori and Steeple, 2000], MSDP [Rentes et al., 2002] Strathclyde's modelling methodology [Bititci, 1995]</p>
<p style="text-align: center;">(C)</p> <p style="text-align: center;">Méthodes conçues pour le diagnostic des domaines à améliorer</p>	<p>comportent des audits pour trouver les domaines de performance qui nécessitent des améliorations.</p>	<p>PMQ [Dixon et al., 1990], ProMES [Pritchard, 1990], TOPP [Moseng and Bredrup, 1993], IDPMS [Ghalayini et al., 1997], QMPMS [Suwignjo et al., 2000a] ;</p>

<p style="text-align: center;">(D)</p> <p style="text-align: center;">Modèles conçus sur la base de la structure de l'organisation.</p>	<p>Suivant la structure de l'organisation, ils présentent les domaines de performance à se focaliser sur lesquels doivent porter les indicateurs.</p>	<p>Tableau de bord [Bourguignon et al., 2004], PRISM [Neely et al., 2001] MBNQA AMBITE, EFQM [Vali Ghazvini et al., 2012], SCOR model [Huan et al., 2004], IPMS [Bititci et al., 2012], ENAPS [Doumeingts et al., 2000 ; Hieber, 2002], PRISM [Bourne et al., 2000].</p>
--	---	--

TABLE II.2 : Classification des méthodes et modèles selon leur modalité de conception [Terzi et al., 2003]

II.2.6 Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'évoquer :

- l'obsolescence des outils traditionnels notamment le système comptable qui n'est plus apte à gérer la performance des systèmes de production de nos jours notamment dans l'évaluation du service public,
- la nécessité d'élaboration de nouveaux outils de pilotage constitués d'un ensemble d'indicateurs cohérents à savoir : des mesures + des objectifs + des variables de décision + des moyens d'action + des plans d'action actualisés + le SENS (la direction donnée par la stratégie d'entreprise).
- les difficultés dans l'élaboration du SIP constitué par ces indicateurs qui ne sont pas choisis de manière désordonnée mais cohérente par rapport au déploiement de la performance le long des niveaux décisionnels correspondant à la décomposition des objectifs et des variables de décision.
- la nécessité d'intégration macroscopique des différentes méthodes et modèles des SIP existants par suite de leurs forces et faiblesses respectives qui ne permettent à aucun d'eux d'avoir une couverture complète pour assurer pleinement la mesure de performance.

III. Cadre et démarche de mesure de performance

III.1 Introduction

Comme nous l'avons décrit dans le chapitre I, un outil de gestion performant étant nécessaire à tout gestionnaire public, l'état français a choisi de concrétiser le PB en introduisant un cadre juridique nommé Loi Organique relative aux Lois de Finances (LOLF)¹ dont l'objectif est d'encadrer la construction et l'exécution de la loi de finances de chaque année.

La LOLF couvre plusieurs aspects de la Loi de Finances (LF) parmi lesquels la structure de la LF et le cycle de développement et d'exécution de la LF. Dans le cadre de la LOLF, la LF se compose d'actions auxquelles sont associés des objectifs et des indicateurs de performance qui évaluent le taux d'accomplissement de ces objectifs.

Les actions homogènes sont regroupées dans des programmes auxquels sont associés un Programme Annuel de Performances (PAP) et un Rapport Annuel de Performances (RAP); Le PAP décrit les objectifs et le RAP en rend compte.

La principale difficulté rencontrée par les gestionnaires publics tient au fait qu'aucune démarche n'a été spécifiée pour l'implantation et l'exécution de la LOLF. Pour effectuer une telle tâche, chaque administration publique devrait adopter et suivre une méthodologie de mesure de performance ainsi qu'une approche de gestion considérant le cadre de la LOLF, la nature du service public et la

1. www.performance-publique.gouv.fr

complexité de l'organisation publique à piloter. Cette méthodologie qui doit être générique afin d'être applicable à toute organisation, qu'elle soit publique ou publique administrative et devra s'appuyer sur une modélisation claire de celle-ci et de ses processus.

En effet, les travaux de recherche précédemment menés dans le groupe GRAI du laboratoire IMS ont démontré, par exemple avec la méthode ECOGRAI [Ducq and Vallespir, 2005], qu'une telle méthode de définition et d'implantation d'indicateurs de performance ne peut être efficace que si elle permet au préalable d'avoir une très bonne connaissance du système piloté et donc si elle s'appuie sur une modélisation de ce système piloté.

Dans nos travaux, cette modélisation devra prendre en compte la nature des organisations publiques, du service public et de la LOLF.

Dans ce qui suit nous présenterons les principes pour la mesure de la performance des services publics ainsi que le cadre méthodologique pour la mesure de performance.

III.2 Cadre méthodologique pour la mesure de performance

Certaines des méthodes précitées dans le Chapitre II sont aujourd'hui utilisées, telles quelles, pour mesurer la performance des services (administration, santé, banques etc.) [Kunz and Schaaf, 2011b]. Dans la plupart des cas, ces méthodes sont transposées au domaine des services et des services administratifs sans considérer la nature et les spécificités du service.

Ainsi, certaines particularités des services publics telles que : les influences internes (ex : masse salariale), les influences extérieures (ex : contexte économique), des questions de procédure, les différentes parties prenantes et les spécificités de la comptabilité publique qui devraient être prises en compte [Parhizgari and Ronald Gilbert, 2004]. De même, les spécificités du service public liées à la nature des entrées/sorties du système, à la complexité de l'administration publique et au fait que les organisations sont des systèmes multi-objectifs doivent être considérées si l'on veut mesurer la performance de manière cohérente.

III.2.1 Étapes de la méthodologie pour la mesure de performance proposée

La méthodologie proposée est inspirée principalement des méthodes ECOGRAI, BSC, PRISM et de la théorie des systèmes hiérarchiques multi-niveaux.

Elle s'articule en 5 étapes séquentielles (Figure III.1) : la première étape consiste à définir le périmètre de l'étude. La deuxième étape consiste à modéliser les activités de service de l'organisation. Dans la troisième étape sont définis les objectifs, les variables de décisions et les indicateurs de performance. Ces derniers sont validés dans la quatrième étape et implantés dans la cinquième.

Ces étapes sont détaillées ci-après.

Il va de soi que l'on ne peut franchir une étape que si la précédente est réalisée.

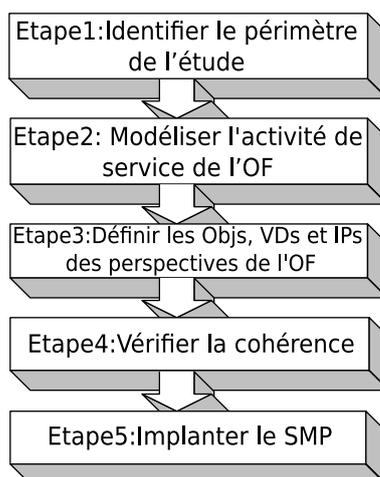


FIGURE III.1 – Étapes de la méthodologie pour la mesure de performance des services publics

III.2.1.1 Étape 1 : Identifier le périmètre de l'étude

Le périmètre de l'étude est établi en fonction de trois dimensions :

- les niveaux hiérarchiques concernés par l'étude,
- les phases du cycle de vie du service concerné et
- les perspectives de performance à considérer (i.e. parties prenantes concernées).

Ces dimensions permettent de définir un cadre de mesure de performance dans lequel sont définis, par la suite, les objectifs, les indicateurs de performance et les variables de décisions (figure III.2).

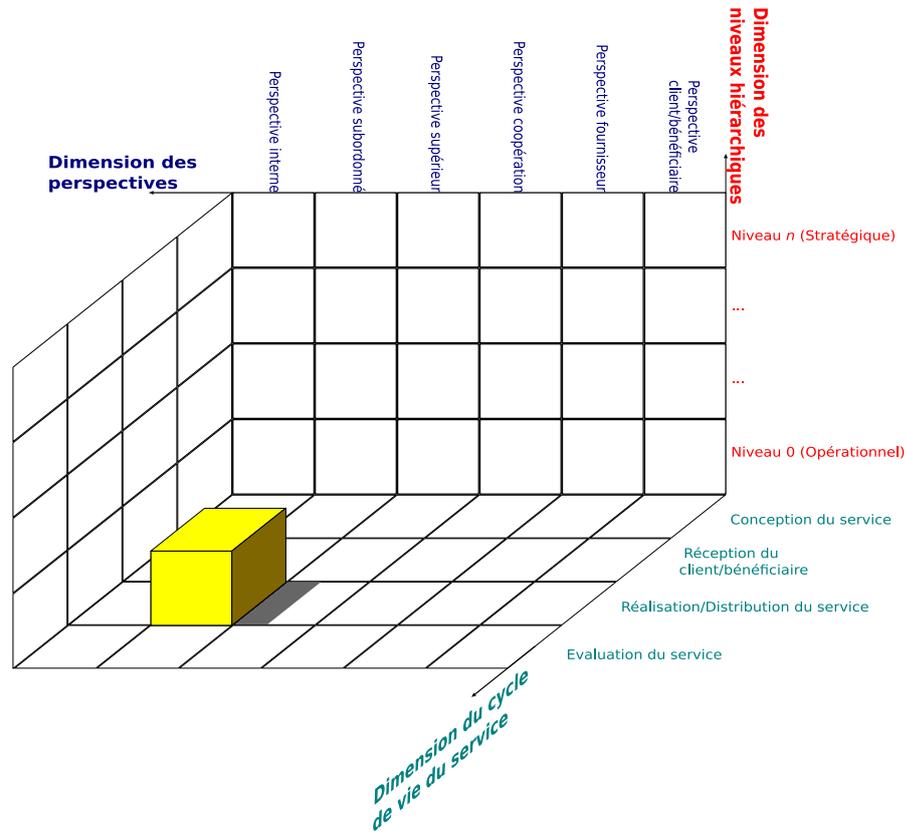


FIGURE III.2 – Le cadre de la mesure de performance.

Le premier axe concerne la dimension du cycle de vie du service. Nous allons ainsi déterminer sur quelle phase de ce cycle de vie se positionne l'OF étudiée. Le cycle de vie comprend quatre phases :

- La conception du service.
- La réception du client/bénéficiaire.
- La réalisation/Distribution du service.
- L'évaluation du service.

Le second axe concerne la dimension des niveaux hiérarchiques. Nous allons ainsi déterminer les niveaux hiérarchiques couverts par l'OF considérée. L'intérêt de cet axe est de bien définir les Obj, VD et IP en fonction de leur niveau hiérarchique et en cohérence avec ceux définis pour les niveaux hiérarchiques supérieurs.

Le troisième axe concerne la dimension des perspectives. Nous allons ici déterminer si l'OF a bien une perspective interne ; est en lien avec ses subordonnés, ses supérieurs, des organisations de même

niveau (coopération), des fournisseurs et des clients/bénéficiaires. L'intérêt est d'avoir un système d'objectifs cohérent selon les différentes perspectives afin d'avoir un déploiement des indicateurs lui aussi cohérent.

Le périmètre de l'étude doit être le résultat d'un dialogue entre l'OF et ses parties prenantes (spécialement l'unité supérieure).

III.2.1.2 Étape 2 : Modéliser les activités de services de l'OF

Après avoir défini le périmètre de l'étude, les activités de services concernées sont modélisées en utilisant l'approche de modélisation proposée qui définit le service comme un changement d'état. Les IP, Obj et VD sont définis en fonction des changements d'états souhaités.

III.2.1.3 Étape 3 : Définir les objectifs, indicateurs de performance et variables de décision des perspectives de l'OF

L'approche basée sur les perspectives a besoin d'une méthodologie d'implémentation du système de mesure considérant deux points :

- la définition des perspectives de l'OF (Objs, IP et variables de décision) doit permettre la répétition de la procédure pour les sous-unités de l'OF,
- la définition des perspectives des sous-unités doit considérer les perspectives de l'OF (coopération et parties prenantes).

Les deux points précédemment énoncés mettent en évidence la nature récursive de la méthodologie comme définie dans Rogers [Rogers, 1987]. Pour définir la méthodologie, le cas de base et le schéma de récurrence doivent être définis. Le cas de base est le cas où l'OF est une unité atomique (non un SHMN : Système Hiérarchique à Niveaux Multiples). Chaque étape de la méthodologie simplifie le problème en utilisant le schéma de récurrence jusqu'au cas de base (Figure III.9). Cette approche sera détaillée par la suite du chapitre.

III.2.1.4 Étape 4 : Vérifier la cohérence du le système de mesure de performance

Différents types de cohérence peuvent être vérifiés :

- La cohérence intra-perspective qui représente la cohérence entre les objectifs, variables de décision et indicateurs de performance de la même perspective.

- La cohérence inter-perspectives qui assure que les objectifs entre les perspectives sont bien cohérents.

Les dysfonctionnements trouvés doivent être corrigés avant l'étape suivante d'implantation.

III.2.1.5 Étape 5 : Implanter le système de mesure de performance

Il ne reste plus qu'à implanter le SMP en choisissant les bonnes données et les bonnes sources de données [Vicien et al., 2009]. Les données disponibles dans les différents systèmes d'information support aux différentes activités de l'OF seront utilisées comme sources de données pour alimenter le système décisionnel (outil «Extract-Transform-Load» ETL et entrepôt de données) [Kimball and Ross, 2011].

III.3 Détails et principes de la méthodologie proposée

L'approche de mesure de performance proposée se base sur une approche de modélisation considérant les spécificités du service public et de la LOLF, afin d'améliorer notre compréhension du système dans l'objectif de concevoir et implanter le SMP.

Un SP est une prestation particulière qui est due par l'État à tous les citoyens [Chevalier, 2009]. Le SP aspire donc à la satisfaction de l'intérêt général, ce qui constitue une différence fondamentale avec les organisations à but lucratif. L'État (Gouvernement) assure le financement du SP par le biais des impôts. Il se positionne ainsi comme client et fournisseur de SP. Le SP doit donc satisfaire l'État (Client) ainsi que les citoyens (Usagers).

La proposition d'une méthodologie pour la mesure de performance des services publics nécessite :

- l'adoption d'une définition claire du service ainsi qu'une approche de modélisation,
- la prise en compte de la taille, la complexité et la structure des administrations publiques.

Ces prérequis aideront à mieux appréhender le service, les liens entre l'organisation publique et ses parties prenantes et ainsi identifier les bons objectifs, variables de décisions et indicateurs de performance.

III.3.1 Modélisation de la structure des administrations publiques (*Phase 1*)

L'état actuel des connaissances dans le domaine de la mesure de performance implique la compréhension théorique et pratique du fonctionnement des organisations à piloter, de leurs processus, ressources, structure et stratégie à travers une modélisation plus ou moins détaillée de celles-ci.

La modélisation consiste à la fois à identifier et formuler les problèmes en construisant des modèles et aussi, à résoudre ces problèmes en produisant des modèles-solutions à partir de modèles-énoncés. Ainsi, le modèle est la représentation «abstraite» du problème. C'est un système de symboles qui agence des signes qui sont à la fois signifiés (ils ont un sens pour qui les émet) et signifiants (ils ont un sens pour qui les reçoit).

Le mot système dérive du grec «systema» qui signifie «ensemble organisé». Selon Bertalanffy [Bertalanffy, 1973], un système est «un complexe d'éléments en interaction».

Pour de Rosnay [Rosnay, 1975], «un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but».

Le Moigne le considère comme «un objet qui, dans un environnement, doté de finalités, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil du temps, sans qu'il perde pourtant son identité unique» [Le Moigne, 1984].

Ces définitions mettent l'accent sur l'interaction des nombreux éléments qui constituent le système, le caractère dynamique de ce dernier, son évolution dans l'environnement où il est implanté, sa fonction, son rôle, ses finalités au sein de son environnement et enfin sa structure.

Ainsi à l'inverse de la logique cartésienne qui dissocie, partage et décompose ; la logique systémique associe, rassemble, considère les éléments dans leur ensemble, les uns vis-à-vis des autres.

Le système de mesure de performance va venir interagir avec l'organisation (sous système décisionnel) pour l'aider à accomplir ses objectifs (découlant de sa finalité). Ainsi, les systèmes de mesures de performance doivent s'adapter aux organisations en respectant les spécificités de ces dernières pour avoir l'interaction la plus optimale possible.

Pour dépasser les difficultés dues à la complexité de la structure des administrations publiques, la théorie des systèmes hiérarchiques multi-niveaux [Mesarovic et al., 1980] est utilisée. Cette théorie offre différents avantages parmi lesquels :

- Une base unifiée pour diverses approches grâce à un cadre conceptuel permettant la compa-

raison et l'opposition de différentes approches,

- La précision et la puissance du formalisme mathématique,
- Un point de départ pour les études mathématiques et des simulations/implémentations sur ordinateur,
- Une capacité à représenter les relations : «supérieur» et «subordonné», ainsi que l'interaction des différentes unités du système.

La définition de la notion de structure hiérarchique à niveaux multiples (SHMN) ne peut pas se faire par une proposition simple et succincte. Ceci soulève la problématique de décider si un système est hiérarchisé ou non.

Pour répondre à cette question, nous considérerons les caractéristiques des SHMN comme conditions nécessaires pour dire d'un système qu'il est hiérarchisé :

- **L'arrangement vertical** : où chaque SHMN contient un arrangement vertical de sous-systèmes, traduisant la décomposition verticale du système en sous-systèmes avec des relations hiérarchiques claires.
- **Le droit d'intervention** : où les opérations d'un sous-système de n'importe quel niveau sont directement et explicitement influencées par les niveaux les plus élevés. Cette influence traduit la priorité d'importance dans les actions et objectifs des niveaux les plus élevés. Nous distinguons ainsi des «unités supérieures» (chef) et des «unités subordonnées» (subalternes). Cette influence est nommée «intervention».
- **Indépendance des performances** : la priorité sur les actions est orientée de haut en bas. Ceci suppose que l'intervention précède les actions des unités subordonnées, établissant un lien fort entre les performances des unités subordonnées et leurs unités supérieures. La performance des unités subordonnées est considérée comme une réaction à l'intervention.

La théorie des Systèmes Hiérarchiques Multi-Niveaux (SHMN) définit trois classes de SHMN ; un SHMN pouvant appartenir à plus d'une classe. Ces classes sont définies en fonction de la définition de leurs niveaux hiérarchiques :

- Le niveau d'organisation (échelons) est caractérisé comme suit : le système est composé d'une famille de sous-systèmes en interaction reconnus explicitement. Certains des sous-systèmes sont définis comme des unités décisionnelles arrangées hiérarchiquement (i.e. certaines sont influencées ou commandées par d'autres).

- Le niveau de complexité de la décision (couche). Dans cette vision ,chaque problème est décomposé en sous-problèmes plus simples, affectés à des centres de décisions subordonnés.
- Le niveau de description ou d'abstraction (strate). Cette vision permet de faire une description hiérarchique des systèmes complexes. Chaque niveau est représenté dans un modèle qui décrit le comportement du système avec un point de vue spécifique et une abstraction différente. Dans ce cas on parle de «système stratifié», où la compréhension du système augmente en traversant les strates : en descendant on obtient une explication plus détaillée tandis qu'en remontant la hiérarchie on obtient une compréhension plus profonde de sa signification.

Dans un SHMN nous retrouvons les concepts suivants :

- **Le temps d'intervention**, où à la fin de la période de décision, les unités supérieures doivent communiquer avec leurs unités subordonnées pour corriger les instructions précédemment données. Il est clair que le but suprême des unités subordonnées est de servir les intérêts de leur unité supérieure et dans un second lieu d'atteindre leurs propres objectifs. Un système de récompenses est sous entendu.
- **L'intervention** qui se fait soit par des instructions aux unités subordonnées sur la façon de procéder, soit en les influençant pour modifier leurs actions si cela s'avère nécessaire.
- **La coordination** où pour certains problèmes décisionnels une communication entre des unités subordonnées de même niveau est inéluctable. Dans notre cas, ces échanges d'informations se traduisent par de la coordination.
- **Le recueil de l'information**, qui dépend du type d'informations utiles au pilotage des unités supérieures.

En considérant l'État d'un point de vue organisationnel comme un SHMN, l'Organisation Focale (OF) est une unité décisionnelle interagissant avec d'autres unités et avec une partie de l'environnement de l'État. Ces unités peuvent être groupées en familles (universités, hôpitaux, etc.) et plusieurs relations peuvent lier l'OF aux autres unités de l'État :

- La relation hiérarchique qui lie l'unité supérieure et ses unités subordonnées (ex : L'agence régionale de santé est l'unité supérieure des hôpitaux d'une région donnée).
- La relation d'égal échelon qui lie les unités d'un même échelon et/ou d'une même famille (ex : deux hôpitaux peuvent avoir une relation d'égal échelon).
- la relation fournisseur/client-bénéficiaire qui lie une unité fournisseur à ses clients-bénéficiaires

(ex : la direction départementale de l'équipement a une relation fournisseur/client avec diverses administrations).

Dans le contexte (LOLF, administration publique et production du service), la performance de l'OF est fortement dépendante des unités interagissant avec l'OF (parties prenantes de l'OF). Cette dépendance est double : la performance de l'OF est appréciée par l'unité supérieure de l'OF et l'achèvement des objectifs de l'OF dépend de l'OF et de la performance de ses parties prenantes. L'unité supérieure définit une stratégie qui est traduite en objectifs transmis via la hiérarchie.

La satisfaction de l'unité supérieure implique que les objectifs de l'OF intègrent les objectifs de cette unité supérieure dans son système de mesure. Pour atteindre une bonne performance globale plusieurs sous-performances doivent donc être considérées :

- La performance interne de l'OF qui dépend uniquement des processus internes.
- La performance des unités subordonnées de l'OF qui dépend de la manière dont l'OF considère ses subordonnés.
- La performance des fournisseurs de l'OF qui dépend de la manière dont l'OF considère ses fournisseurs.
- La satisfaction des clients-bénéficiaires de l'OF qui dépend de la manière dont l'OF perçoit ses clients/bénéficiaires.
- La performance et la coopération entre les unités de la même famille et/ou du même niveau que l'OF qui dépend de la manière dont l'OF considère ses unités.

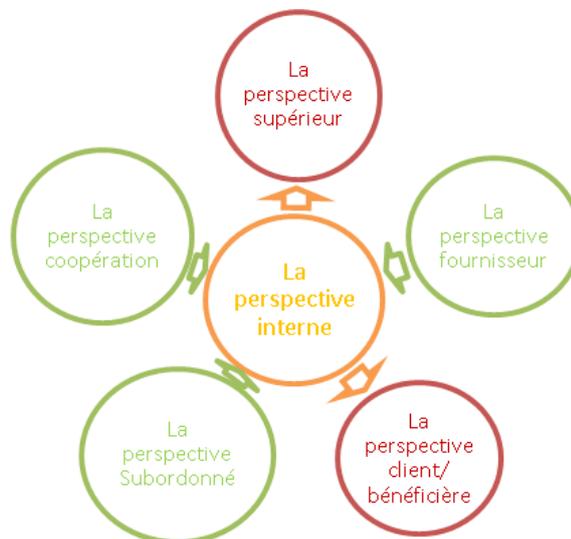


FIGURE III.3 – Perspectives de l'OF

En se basant sur les observations précédentes, la méthodologie de mesure de performance que nous proposons s'inspire des méthodes BSC et Performance PRISM, pour définir six perspectives qui expriment les liens de l'OF avec ses parties prenantes (Figure III.3). Ces perspectives sont :

- La perspective «supérieur» qui représente les attentes de l'unité supérieure. Les Objectifs et indicateurs de performance de cette vue sont la déclinaison des Obj et des IPs de l'unité supérieure (principes de la LOLF).
- La perspective «subordonné» qui représente les besoins des subordonnés, où l'OF doit fournir les conditions optimales pour permettre à ses subordonnés d'atteindre une performance optimale.
- La perspective «coopération» (d'égal échelon) qui permet une bonne coopération entre l'OF et certaines unités de même échelon. Elle permet aussi à l'OF de comparer ses performances à celles des autres unités de même échelon et/ou de même famille (benchmarking).
- La perspective «fournisseur» qui représente les besoins des fournisseurs, où l'OF doit fournir les conditions optimales pour permettre à ses fournisseurs d'être performant vis-à-vis de l'OF.
- La perspective «client-bénéficiaire» qui représente les attentes des clients-bénéficiaires et détermine les objectifs à atteindre pour satisfaire le client/bénéficiaire.
- La perspective «interne» qui englobe deux types d'objectifs :
 - Les objectifs internes qui traduisent les objectifs des autres perspectives en objectifs

internes.

- Les objectifs propres à l'OF, qui sont indépendants de la performance globale de l'État mais qui sont importants pour l'OF (ex : pour une université «être la meilleure»).

Les perspectives, «supérieur» et «client-bénéficiaire» sont les perspectives à satisfaire impérativement par l'OF. Les perspectives de l'OF traduisent le fait que pour atteindre ses objectifs, vis-à-vis de ses supérieurs et de ses clients-bénéficiaires, l'OF doit fournir un effort pour leur permettre d'être performants.

L'utilisation d'une telle approche de modélisation met en évidence les deux dimensions précédemment introduites : la dimension des niveaux hiérarchiques et la dimension des perspectives de l'OF (figure III.2). La dimension cycle de vie du service sera détaillé dans la phase suivante.

III.3.2 Définition et Modélisation du service (Service Public)(*Phase 2*)

Avant de pouvoir construire et implanter un SMP pour les organisations de service public, il faut arriver à comprendre et à modéliser le service. Une définition du service et une approche de modélisation ont été évoqués dans de précédents travaux [Badja et al., 2010b, 2011]. Le service est ainsi défini comme l'exécution/l'instanciation d'une activité générant un artefact et/ou un changement d'état de l'artefact ou de l'agent traité (acteur humain/client/citoyen/organisation), consommant des entités (capacités à servir) regroupées en ressources, entités et contrôles, dans l'objectif de satisfaire les besoins et attentes des clients/bénéficiaires.

Nous notons que les ressources financières peuvent être - sous certaines conditions - transformées en capacité à servir. Ainsi par exemple pour l'entretien d'un bâtiment, une organisation peut faire appel aux services d'une entreprise d'entretien contre une rétribution financière sous condition de la capacité de l'entreprise à répondre au besoin de l'organisation. Plus communément les ressources humaines d'une organisation représentent une capacité à servir en contre partie d'une rétribution sous condition d'avoir les compétences requises.

Dans le cadre du service public, une organisation peut demander en contrepartie du service fourni une rétribution financière pour augmenter/maintenir la capacité à servir de l'organisation.

L'approche de modélisation proposée utilise trois vues :

- une vue fonctionnelle (Figure III.4),
- une vue interaction du service (Figure III.5),

— une vue processus classiquement représentée à l'aide de BPMN [Wong and Gibbons, 2011].

Nous ne détaillons ici que les deux premières vues, car BPMN est classiquement décrit dans plusieurs ouvrages qui lui sont consacrés.

La vue fonctionnelle du service : permet la modélisation du service, ses entrées, ses sorties ainsi que l'activité permettant la réalisation du service. Cette vue se base sur les formalismes IDEF0 et IEM [Spur et al., 1996] et utilise la notion d'instanciation d'UML. Ces formalismes ont été choisis pour leur simplicité et leur complémentarité. Cette simplicité permet aux acteurs du système de réaliser eux-mêmes ces vues sans obligatoirement recourir à un consultant externe.

L'activité, dans la vue fonctionnelle, représente la procédure générique qui apporte une réponse (service) au service-concept. Le service-concept regroupe les besoins et les comportements du client/bénéficiaire vus par l'organisation productrice du service.

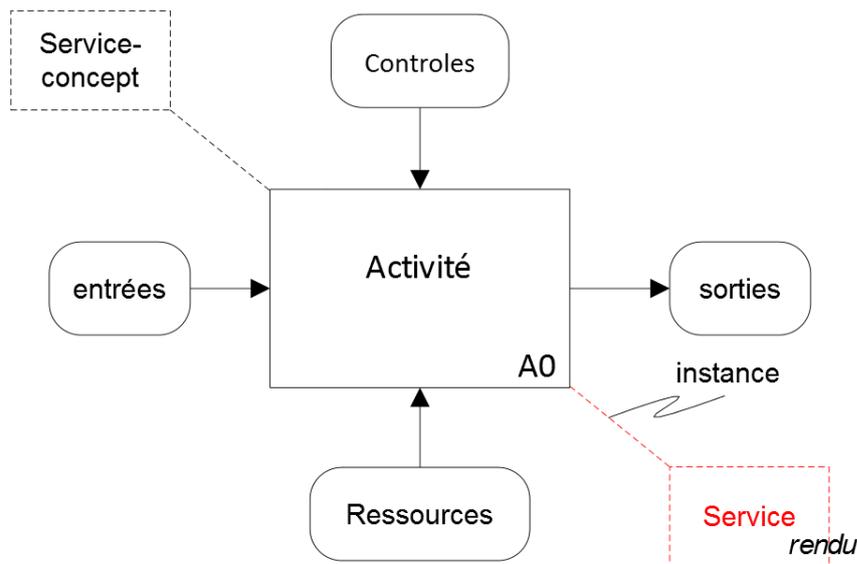


FIGURE III.4 – Vue fonctionnelle du service

La vue interaction du service : L'approche de modélisation s'inspire aussi de la vision de Fähnrich et Meiren [Bullinger et al., 2003]. Cette approche considère les produits et les ressources comme des entités, chacune d'elles ayant plusieurs états possibles. L'interaction de l'entité avec le service fait passer l'entité d'un état à un autre, après que le service ait été rendu.

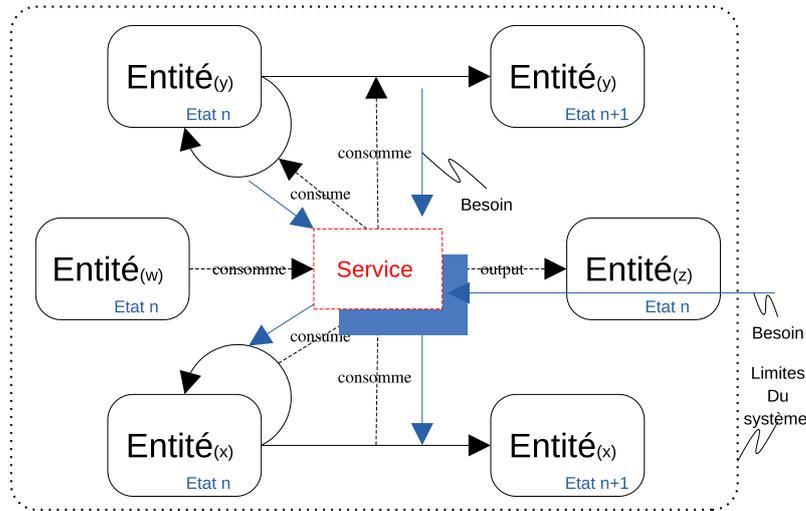


FIGURE III.5 – Vue interactions du service

Dans l'exemple suivant : (1) L'étudiant consomme le service pour changer son état de candidat vers diplômé. (2) l'étudiant peut aussi consommer le service sans changer d'état et sans être diplômé. (3) le service (exécution de l'activité) produit des documents papier (ex : diplômes). (4) le service consomme des ressources financières et de l'énergie. (5) L'université fournit une capacité à servir qui est consommée pour la production du service. Suivant le degré de détail choisi, l'université garde le même état en consommant d'autres services (Figure III.6).

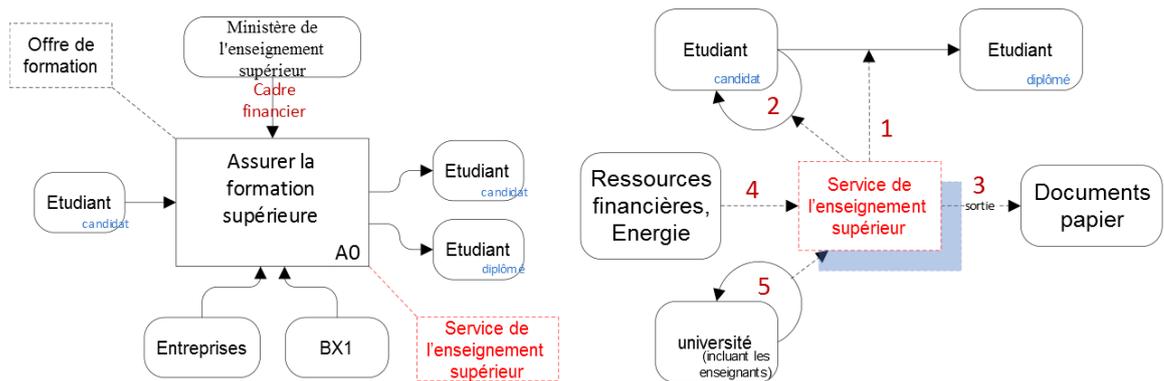


FIGURE III.6 – Exemple de la vue fonctionnelle et interactions du service

Ces deux modélisations permettront de définir plus précisément les indicateurs d'activité du service mais aussi de performance du changement d'état induit par l'exécution du service.

La vue processus du service : Cette vue permet d'explicitier l'enchaînement et la synchronisation des différentes tâches menant à la réalisation du service. BPMN peut être utilisé pour représenter cette vue.

BPMN (Business Process Model Notation) est une norme de notation pour la modélisation de processus introduit dans le cadre de BPMI (Business Process Management Initiative)(Figure III.7).

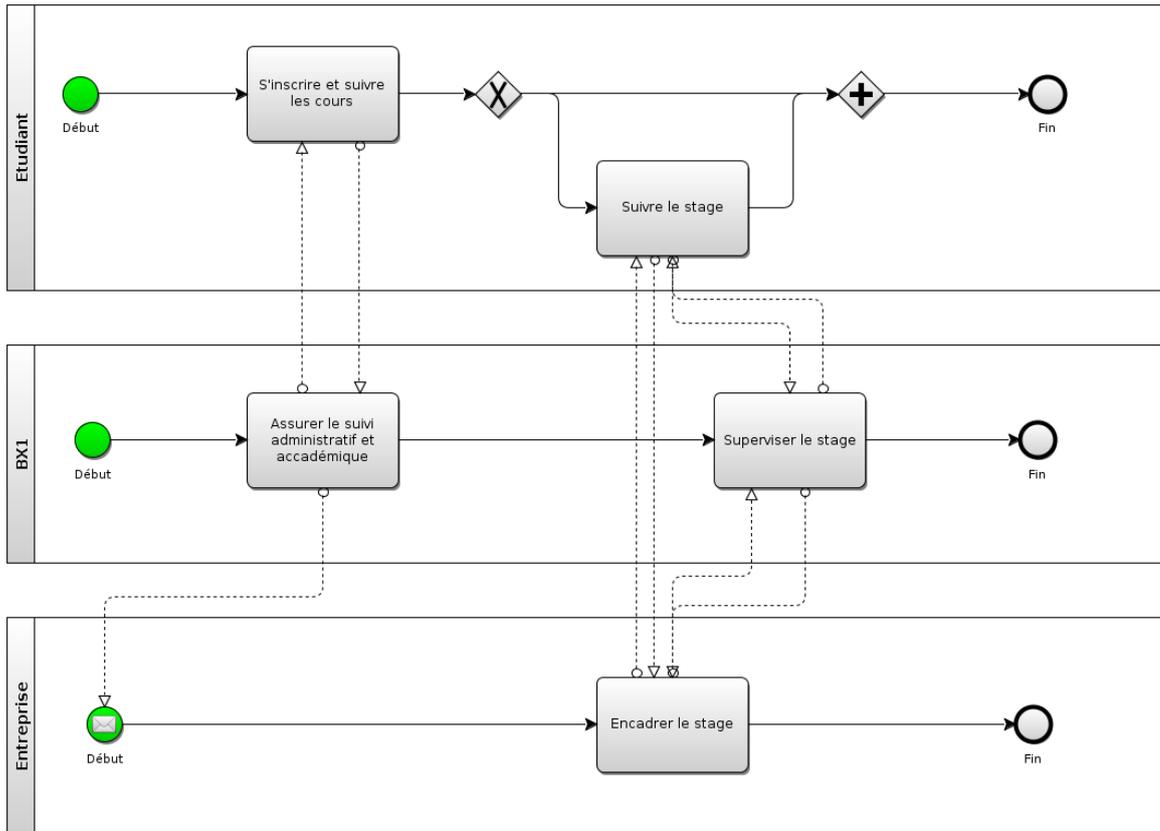


FIGURE III.7 – Exemple de la vue processus du service

Son objectif est de fournir un formalisme graphique permettant de décrire un processus d'une manière standardisée. Pour modéliser un processus, trois éléments sont nécessaires :

- La tâche, qui représente une action,
- Le branchement, qui représente la condition de routage entre les flux en entrée et les flux en sortie,
- L'évènement, qui représente un état particulier dans le processus (début, intermédiaire, fin).

La production du service peut être complexe et la qualité globale du service dépend donc de la

qualité de chaque phase de son cycle de vie (Figure III.8). Nous obtenons ainsi la troisième dimension du cycle de vie du service.

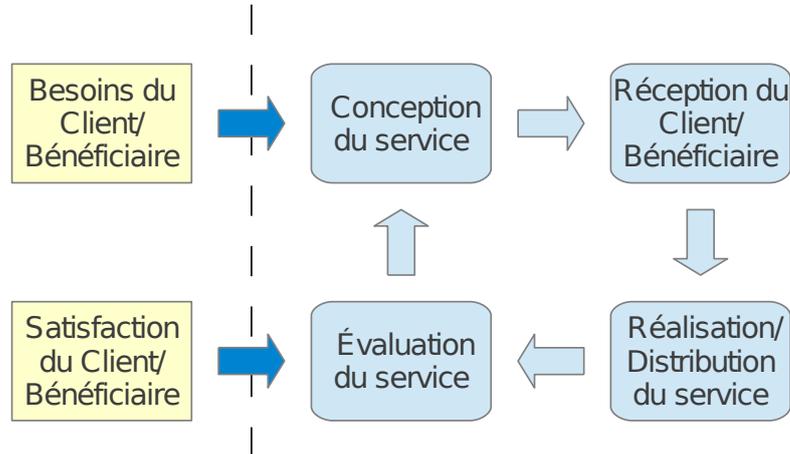


FIGURE III.8 – Vue interactions du service [Badja et al., 2010a]

En se basant sur le cadre de la LOLF, la modélisation du service, les perspectives proposées et le cadre de mesure de performance, nous présentons ci-après la méthodologie de mesure de performances du service que nous proposons.

III.3.3 Définition des objectifs, indicateurs de performance et variables de décision de l'OF (*Phase 3*)

Basée sur la modélisation de la structure des administrations publiques, la définition/modélisation du service, considérant la qualité et le coût du service comme les critères de performance les plus importants et considérant la difficulté à optimiser le service hétérogène et intangible, la mesure de performance peut se faire en se référant aux entrées, ressources, sorties et contrôles.

L'implémentation de la méthodologie peut se faire en définissant une fonction récursive S_{SMP} (Figure III.9). Le résultat de la fonction est un ensemble d'Objs, IPs et VDs regroupés au sein de perspectives et rattachés à une unité/sous unité organisationnelle.

Pour décrire l'approche nous définissons $S_{SMP}(x, E(x))$ dont le résultat est le SMP pour l'unité organisationnelle x ; la fonction $E(x)$ représente l'environnement de x , elle retourne les parties prenantes de x .

Le résultat de la fonction S_{SMP} est représenté par un ensemble de couple (unité/sous unité organisationnelle, ensemble de perspectives). Une perspective est représentée à l'aide d'un tuple d'ensemble d'Obj, d'IP et de VDs.

Ainsi pour une organisation O :

— Si O est un SHMN alors :

$$S_{SMP}(O, E(O)) = \{(O, \{P_{superieur}, P_{client/beneficiaire}, P_{interne}, P_{fournisseur}, P_{subordonne}, P_{cooperation}\})\} \cup S_{SMP}(o_1, E(o_1)) \cup S_{SMP}(o_2, E(o_2)) \cup \dots \cup S_{SMP}(o_n, E(o_n)) \mid o_1, o_2, \dots, o_n \in O \text{ et } level(o_1) \geq level(o_2) \geq \dots \geq level(o_n) \text{ (tel que : si } a \text{ est le supérieur de } b \text{ alors } level(a) > level(b) \text{ et } P_m = (\{Obj_1, Obj_2, \dots, Obj_k\}, \{IP_1, IP_2, \dots, IP_q\}, \{VD_1, VD_2, \dots, VD_p\}))\}.$$

— Si O est atomique alors :

$$S_{SMP}(O, E(O)) = \{(O, \{P_{superieur}, P_{client/beneficiaire}, P_{interne}, P_{fournisseur}, P_{subordonne}, P_{cooperation}\})\} \text{ (tel que : } P_m = (\{Obj_1, Obj_2, \dots, Obj_k\}, \{IP_1, IP_2, \dots, IP_q\}, \{VD_1, VD_2, \dots, VD_p\})).$$

L'exécution de la fonction S_{SMP} respecte l'ordre hiérarchique (du haut vers le bas) où la stratégie est traduite en Objs, VDs et IPs (comme dans la méthode ECOGRAI).

Pour une étape donnée, nous définissons les objectifs de la perspective supérieure en fonction des objectifs transmis par les unités supérieures ou, à défaut, nous traduisons la politique des unités supérieures en objectifs.

Nous définissons les objectifs de la perspective client/bénéficiaire en fonction des besoins du client/bénéficiaire en intégrant les objectifs transmis par les unités supérieures.

Les Objs de la perspective interne sont définis pour la satisfaction des Objs des deux perspectives supérieur et client/bénéficiaire en fonction des champs de décision et d'action de l'unité concernée par l'étape. Des Objs propres à l'unité concernée peuvent être définis.

Les Objs ainsi définis sont transmis aux entités subordonnées, fournisseurs et coopérantes.

La fonction S_{SMP} décrit l'approche de haut en bas pour la définition des Objs et leurs propagation ; et de bas en haut pour la consolidation des Objs et la définition des VDs et des IPs et leur agrégation.

A une étape donnée de la démarche, pour une entité O composée de o_1, o_2, \dots, o_n sous-entités des Objs sont définis pour la perspective interne de O .

Ces Objs sont déclinés par la suite sur les sous-entités o_1, o_2, \dots, o_n composantes de O en fonction

des services rendus par celles-ci (modélisés dans l'étape 2) et des niveaux hiérarchiques (de haut en bas).

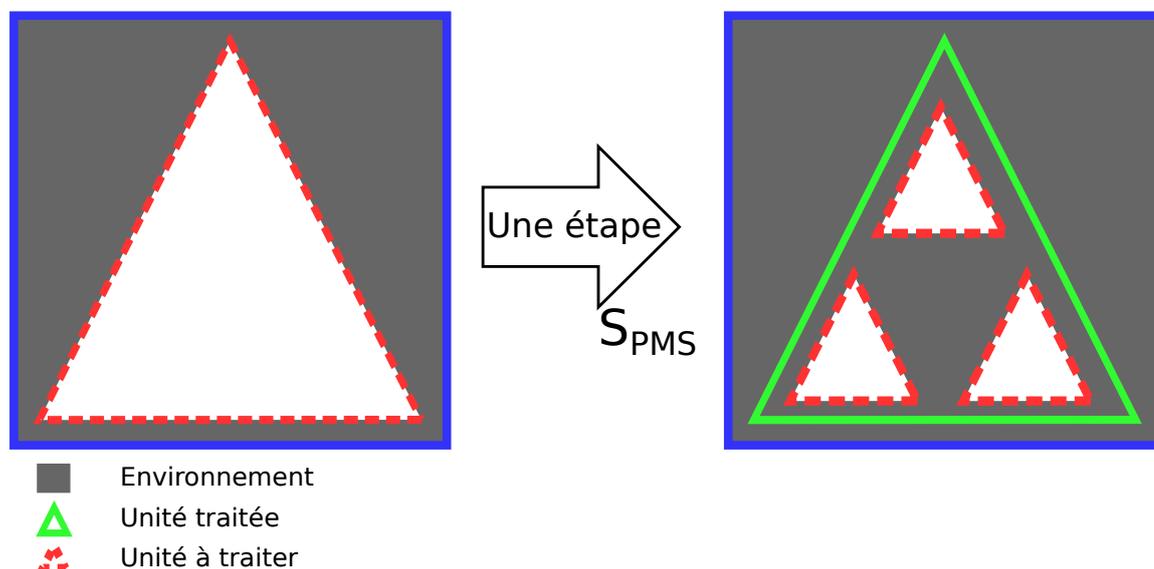


FIGURE III.9 – Le schéma de récurrence.

Pour une sous-entité o_m atomique (non décomposable en sous-entités dans le périmètre défini) nous sélectionnons/déclinons uniquement les Objs pertinents au niveau de l'entité. La sélection et déclinaison se font en se référant à la modélisation des services de l'entité, où pour chaque objectif obj_i et chaque activité a_j modélisés nous poserons la question : L'activité a_j contribue-t-elle à la réalisation de l'objectif obj_i ? (changement d'état des entrées, sorties, contrôles et ressources) :

- Si la réponse est oui, nous poserons la question : De quelle façon l'activité a_j contribue-t-elle à la réalisation de l'objectif obj_i (directe, indirecte/partielle) ?
 - Si la contribution est directe (ex : dans la Figure III.6, l'objectif «Améliorer la réussite des étudiants» est directement lié au changement d'état de l'«Etudiant»), les VDs (vd_1, vd_2, \dots, vd_k) et les IPs (ip_1, ip_2, \dots, ip_l) sont définis et rattachés à l'objectif obj_i (comme dans la méthode ECOGRAI).
 - Si non, l'objectif obj_i est décliné/adapté en 1 ou plusieurs sous-objectifs $obj_{i1}, obj_{i2}, \dots, obj_{in}$ cohérents avec la portée de l'activité a_j et de l'entité o_m (ex : dans la Figure III.6 l'objectif «Baisser le coût de la formation» est indirectement lié à l'activité, peut être décliné en «Mutualiser des ressources»), les VDs (vd_1, vd_2, \dots, vd_k) et les IPs (ip_1, ip_2, \dots, ip_l) sont

définis et rattachés aux objectifs $obj_{i1}, obj_{i2}, \dots, obj_{in}$ qui sont rattachés à l'objectif obj_i .

- Si non, l'objectif obj_i n'est pas retenu pour l'activité a_j .

Une fois toutes les entités composant l'OF traitées, nous ne retiendrons que les Objs, VDs et IPs rattachés à une activité ou à un changement d'état d'une entrée, sortie, contrôle ou ressource.

Pour atteindre les objectifs ainsi définis, la performance de l'unité traitée dépend en partie des performances des unités fournisseurs, subordonnés et coopérantes et de leur interaction avec l'unité traitée. Cette dépendance se traduit en deux points :

- Les Objs des perspectives (supérieur, client/bénéficiaire et interne) sont déclinés sur les unités subordonnées, fournisseurs et coopérantes, en fonction de leurs champs d'action.
- Des Objs, VDs et IPs sont définis pour chaque perspective, visant à améliorer la performance des interfaces avec ces unités (ex : Adapter les quais de déchargement aux camions du fournisseur).

L'opération est répétée pour chacune des unités du périmètre initialement défini, en commençant par les niveaux les plus élevés. Nous obtenons ainsi un ensemble d'Objs, VDs et IPs regroupés en perspectives rattachées à une unité organisationnelle.

En accord avec les propositions précédentes, il est possible de représenter les résultats de $S_{SMP}(OF, E(OF))$ (Objectifs, Indicateurs de Performance et Variables de décision) en fonction des trois dimensions (Figure III.2) de la façon suivante :

- les niveaux hiérarchiques où pour chaque niveau les objectifs des niveaux inférieurs sont des déclinaisons des objectifs des niveaux supérieurs et les indicateurs sont le résultat d'agréations d'indicateurs de niveau inférieur,
- les perspectives de l'OF, où les IPs et Objs sont disposés selon leur appartenance à une perspective donnée,
- le cycle de vie du service, où chaque IP mesure la performance d'une étape du cycle de vie du service dans l'objectif d'améliorer la qualité globale du service.

Les administrations publiques étant des systèmes multi-objectifs complexes, la cohérence entre les Objectifs, Indicateurs de Performance et Variables de Décision ainsi définie par l'approche doit être vérifiée.

III.3.4 Vérification de la cohérence du SMP (*Phase 4*)

De part l'approche définie dans l'étape 3, un premier niveau de cohérence est assuré par la déclinaison des objectifs au travers des perspectives définies et grâce à l'utilisation des modèles du service dans lesquels les objectifs ont été définis.

Pour assurer la cohérence des Objectifs, Indicateurs de Performance et Variables de Décision et ainsi valider le SMP construit dans l'étape 3, il est nécessaire de vérifier deux types de cohérence : la cohérence intra-perspective et la cohérence inter-perspectives.

III.3.4.1 La cohérence intra-perspective

La cohérence intra-perspective permet d'assurer et d'expliciter les liens entre les Objs les IPs et les VDs au sein d'une même perspective. Comme vue dans l'étape 3, une perspective est représentée à l'aide d'un tuple d'ensemble d'Obj, d'IP et de VDs ($P_m = (E_{Obj}, E_{IP}, E_{VD}) \mid E_{Obj} = \{Obj_1, Obj_2, \dots, Obj_k\}, E_{IP} = \{VD_1, VD_2, \dots, VD_p\}, E_{VD} = \{IP_1, IP_2, \dots, IP_q\}$).

Pour vérifier la cohérence intra-perspective nous définissons les deux relations :

- $R_{Obj/IP} : E_{Obj} \longrightarrow E_{IP} \mid \forall x \in E_{Obj}, \exists y \in E_{IP}$ tel que $xR_{Obj/IP}y$ et $\forall y \in E_{IP}, \exists x \in E_{Obj}$ tel que $xR_{Obj/IP}y$.
- $R_{IP/VD} : E_{IP} \longrightarrow E_{VD} \mid \forall x \in E_{IP}, \exists y \in E_{VD}$ tel que $xR_{IP/VD}y$ et $\forall y \in E_{VD}, \exists x \in E_{IP}$ tel que $xR_{IP/VD}y$.

Les deux relations $R_{Obj/IP} : E_{Obj}$ et $R_{IP/VD} : E_{IP}$ traduisent la cohérence entre les Obj/IP et les IP/VD. Elle peut être analysée à l'aide d'un tableau (Tableau III.1).

TABLE III.1 – Tableau de cohérence intra-perspective

Objectifs	Obj_1	*		*	
	Obj_2		*		*
	...			*	
	Obj_m			*	
Indicateurs de performance		IP_1	IP_2	...	IP_n
Variables de décision	VD_1	*		*	
	VD_2		*		*
	...			*	
	VD_l			*	

Le tableau utilisé ici s'inspire de celui utilisé dans la méthode ECOGRAI.

III.3.4.2 La cohérence inter-perspective

La cohérence inter-perspective permet de s'assurer que chaque objectif est décliné jusqu'au niveau opérationnel permettant l'accomplissement des objectifs transmis à l'organisation focale. Pour une unité donnée composant l'organisation à étudier, nous devons nous assurer que les objectifs qui lui sont transmis sont : traduit au niveau de la perspective interne et/ou transmis à une unité subordonnée, fournisseur ou coopérante.

Pour vérifier la cohérence inter-perspective, nous définissons une relation :

- $R_{Obj/Obj} : E_{Obj} \longrightarrow E'_{Obj} | \forall x \in E_{Obj}, \exists y \in E'_{Obj}$ tel que $xR_{Obj/Obj}y$ et $P = (E_{Obj}, E_{IP}, E_{VD})$ et $P' = (E'_{Obj}, E'_{IP}, E'_{VD})$ et (P est une perspective perspective supérieur ou perspective client/bénéficiaire et P' est une perspective interne).

III.3.5 Implantation du SMP (*Phase 5*)

Une fois les indicateurs de performance définis, ils sont alimentés à partir des systèmes d'informations de l'organisation. Nous utilisons un entrepôt de données pour calculer les différents indicateurs. Les IPs étant liés à une activité ou à un changement d'état d'une entrée, sortie, contrôle et/ou ressource, les données liées à ces changements d'états devraient exister dans un des systèmes d'informations de l'OF. Nous adoptons une modélisation en étoile qui se différencie de la modélisa-

tion classique relationnelle par l'utilisation de deux types de tables spécifiques, des tables de faits et des tables de dimensions qui permettent de réaliser des analyses du fait en fonction des différentes dimensions [Vicien et al., 2009].

Dans notre proposition les entrées, sorties, contrôles et/ou ressources définissent les tables de dimensions et l'exécution de l'activité (ie : service) induisant des changements d'état définit les tables de faits.

L'implantation du SMP nécessite une connaissance parfaite des différents systèmes d'information de l'organisation focale.

III.4 Conclusion

La méthodologie ainsi proposée traduit la stratégie de l'organisation via les perspectives des parties prenantes et la structure de l'organisation tout en essayant de satisfaire les clients-bénéficiaires ainsi que les supérieurs hiérarchiques. Une fois les cinq étapes de la démarche appliquées nous obtenons des ensembles d'Objs, VDs et IPs répartis sur les perspectives de l'OF.

IV. Conception de l’outil support à la démarche de mesure de performance

IV.1 Introduction

Nous avons vu dans le chapitre précédent la proposition d’une méthode permettant la définition d’un système de mesure de performance dans le cadre de la LOLF. Pour cela, nous avons introduit une modélisation des structures des administrations publiques à l’aide de la théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples, une définition/modélisation du service à l’aide de trois vues (fonctionnelle, interaction et processus), une démarche exploitant ces modèles et s’articulant en cinq étapes successives qui consistent à : identifier le périmètre de l’étude, modéliser les activités de service de l’OF, définir les Objs, IPs et VDs des perspectives de l’OF, vérifier la cohérence du SMP et implanter le système de mesure de performance).

L’objectif de ce chapitre est double :

- Valider et clarifier les concepts et modèles introduits dans le chapitre précédent en définissant un méta-modèle de ces modèles.
- Proposer les bases de la conception d’un outil supportant la méthodologie proposée.

Dans ce chapitre, nous allons utiliser la puissance du langage UML (Unified Modeling Language) pour construire un meta-modèle des différents modèles définis dans le chapitre III pour les valider et clarifier les liens qui existent entre eux. Cette modélisation représente un premier pas dans la

conception d'un outil logiciel supportant la méthode proposée.

IV.2 Unified Modeling Language (UML) : rappels des principes et des modèles utilisés

Unified Modeling Language (UML)[Gabay and Gabay, 2008] est un langage de modélisation objet unifié, il est né de la fusion des trois méthodes OMT, Booch et OOSE qui ont le plus influencé la modélisation objet au milieu des années 90.

OMT (Object Modeling Technique) de James Rumbaugh et BOOCH de Grady Booch ont été les deux méthodes les plus diffusées en France durant les années 90. Par ailleurs, OOSE de Ivar Jacobson s'est aussi imposée dans le monde objet pour formaliser les besoins.

Pour aller plus loin dans le rapprochement, James Rumbaugh et Grady Booch se sont retrouvés au sein de la société Rational Software et ont été ensuite rejoints par Ivar Jacobson en se donnant comme objectif de fusionner leurs méthodes et créer UML. Il est important de noter que contrairement à ce qui avait été envisagé au départ, le processus de construction des modèles a été sorti du champ couvert par le projet de norme.

UML est donc uniquement une norme de langage de modélisation objet qui a été publiée, dans sa première version, en novembre 1997 par l'OMG (Object Management Group), instance de normalisation internationale du domaine de l'objet. En quelques années, UML s'est imposé comme le standard à utiliser en tant que langage de modélisation objet. Dans la suite du chapitre, UML sera utilisé comme langage de modélisation des concepts définis dans le chapitre III dans le but de les clarifier et de les valider. Cette utilisation devient possible grâce au bon niveau de cohérence et d'homogénéité qu'offrent ces modèles. UML propose d'une part un certain nombre de règles d'écriture ou de représentations graphiques normalisées et d'autre part des mécanismes et des concepts communs applicables à l'ensemble des diagrammes UML. En outre UML propose un méta-modèle de tous les concepts et notations associés utilisés dans les treize diagrammes (dans sa version 2) du langage de modélisation, et ainsi se suffit à lui même pour sa définition. Cependant, les treize diagrammes ne seront pas présentés ci-après, mais seulement ceux utiles pour la définition des concepts du chapitre III.

IV.2.1 Notion de méta-modèle pour définir les concepts

Le langage de modélisation UML respecte un certain nombre de règles relatifs aux concepts manipulés (classes, attributs, opérations, paquetages...) ainsi que sur la syntaxe d'écriture et le formalisme de représentation graphique.

L'ensemble de ces règles constitue en soi un langage de modélisation qui a fait l'objet d'un méta-modèle UML. L'intérêt de disposer d'un méta-modèle UML permet de bien définir, maîtriser la structure d'UML et de faciliter son évolution.

Cette approche a été généralisée par l'OMG en normalisant la représentation des méta-modèles par la définition en 1997 d'un méta méta-modèle défini dans le MOF (Meta-Object Facility) [Overbeek, 2006]. Le MOF représente ainsi un super langage de définition des méta-modèles. Plus globalement, le MOF se retrouve au sommet d'une architecture de description à quatre niveaux (Figure IV.2) :

- M3, niveau du MOF est dit méta-circulaire (Figure IV.1)(il peut se définir lui même) ;
- M2, niveau des méta-modèles (UML est un des méta-modèles) ;
- M1, constitué par les modèles (les diagrammes d'UML sont des instances de ce niveau) ;
- M0, constitué par les instances (les réalisations de diagrammes pour une situation donnée sont des instances de ce niveau).

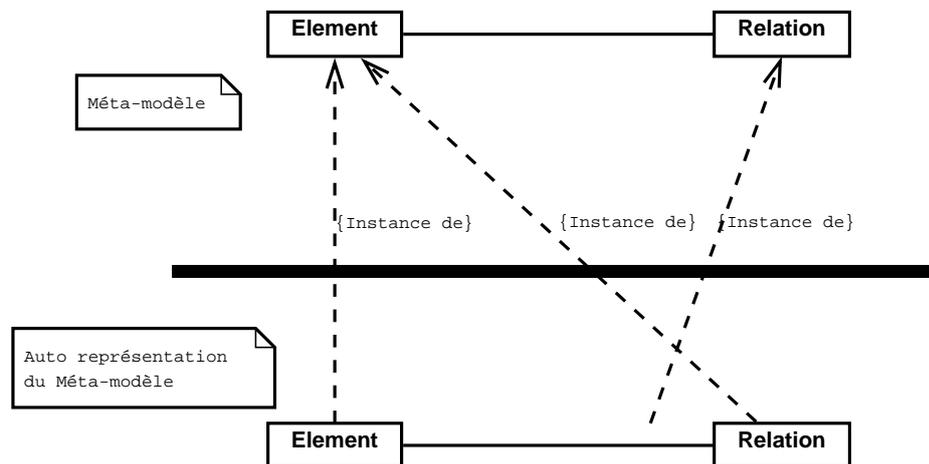


FIGURE IV.1 – Auto représentation du méta modèle

Pour mieux comprendre le langage UML, trois concepts doivent être brièvement définis :

- l'objet,
- la classe,
- l'association.

IV.2.1.1 Le concept d'objet

Un objet représente une entité du monde réel (ou du monde virtuel pour les objets immatériels) qui se caractérise par un ensemble de propriétés (attributs), des états significatifs et un comportement. L'état d'un objet correspond aux valeurs de tous ses attributs à un instant donné. Les propriétés sont définies dans la classe d'appartenance de l'objet. Le comportement d'un objet est caractérisé par l'ensemble des opérations qu'il peut exécuter en réaction aux messages provenant des autres objets. Les opérations sont définies dans la classe d'appartenance de l'objet.

IV.2.1.2 Concept de classe

Une classe est l'abstraction d'un ensemble d'objets qui possèdent une structure identique (liste des attributs) et un même comportement (liste des opérations). Un objet est une instance d'une et une seule classe. Une classe abstraite est une classe qui n'a pas d'instance.

Les concepts de classe et d'objet sont interdépendants.

IV.2.1.3 Concept d'association

L'association représente une relation entre plusieurs classes. Elle correspond à l'abstraction des liens qui existent entre les objets dans le monde réel. Les multiplicités (ou cardinalités) et les rôles des objets participant aux relations complètent la description d'une association. UML propose différents types d'association parmi lesquels : l'agrégation qui est une forme particulière d'association entre plusieurs classes. Elle exprime le fait qu'une classe est composée d'une ou plusieurs autres classes. La relation composant-composé ou la relation structurelle représentant l'organigramme d'une entreprise sont des exemples type de la relation d'agrégation.

Une fois ces trois concepts bien assimilés, nous pouvons comprendre les diagrammes de classe du langage UML et ses autres concepts plus complexes en utilisant ces concepts élémentaires comme un prisme.

Le méta-modèle d'UML est décrit en utilisant une partie de la notation d'UML lui même. Les concepts suivants sont utilisés :

- Les classes d'UML, pour décrire les méta-classes.
- Les attributs, pour décrire les propriétés attachées à une méta-classe (les attributs étant des objets d'une méta-classe associés à la méta-classe de la classe, la méta-classe de la classe est elle même une classe dans le méta-modèle).
- Les associations, pour décrire des liens entre les méta-classes.
- Les paquetages (packages), pour regrouper les méta-classes par domaine.

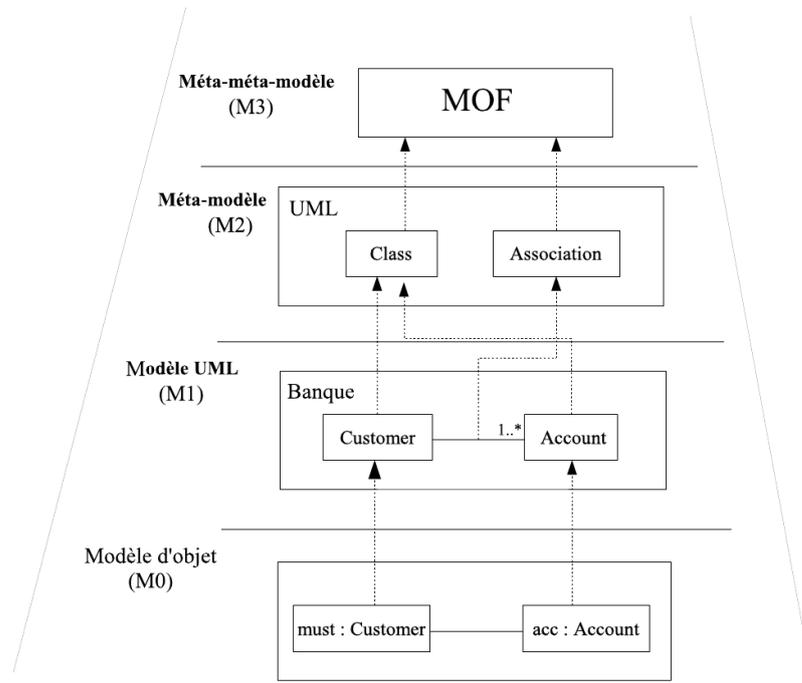


FIGURE IV.2 – L'architecture à quatre niveaux de l'OMG

IV.2.2 Les diagrammes UML

La notation UML est décrite sous forme d'un ensemble de diagrammes. UML dans sa version 2 propose treize diagrammes qui peuvent être utilisés dans la description d'un système. Ces diagrammes sont regroupés dans deux grands ensembles.

IV.2.2.1 Les diagrammes structurels ou statiques

Ces diagrammes, au nombre de six, ont vocation à représenter l'aspect statique d'un système (classes, objets, composants...).

- Diagramme de classe : Ce diagramme représente la description statique du système en intégrant dans chaque classe la partie dédiée aux données et celle consacrée aux traitements. C'est le diagramme pivot de l'ensemble de la modélisation d'un système et c'est celui que nous commencerons par utiliser.
- Diagramme d'objet : Le diagramme d'objet permet la représentation d'instances des classes et des liens entre instances.
- Diagramme de composant (modifié dans UML 2) : Ce diagramme représente les différents constituants du logiciel au niveau de l'implémentation d'un système.
- Diagramme de déploiement (modifié dans UML 2) : Ce diagramme décrit l'architecture technique d'un système avec une vue centrée sur la répartition des composants dans la configuration d'exploitation.
- Diagramme de paquetage (nouveau dans UML 2) : Ce diagramme donne une vue d'ensemble du système structuré en paquetage. Chaque paquetage représente un ensemble homogène d'éléments du système (classes, composants...).
- Diagramme de structure composite (nouveau dans UML 2) : Ce diagramme permet de décrire la structure interne d'un ensemble complexe composé par un ensemble de classes ou d'objets et de composants techniques. Ce diagramme met aussi l'accent sur les liens entre les sous-ensembles qui collaborent.

IV.2.2.2 Les diagrammes de comportement ou diagrammes dynamique

Ces diagrammes représentent la partie dynamique d'un système réagissant aux événements et permettant de produire les résultats attendus par les utilisateurs. Sept diagrammes sont proposés par UML :

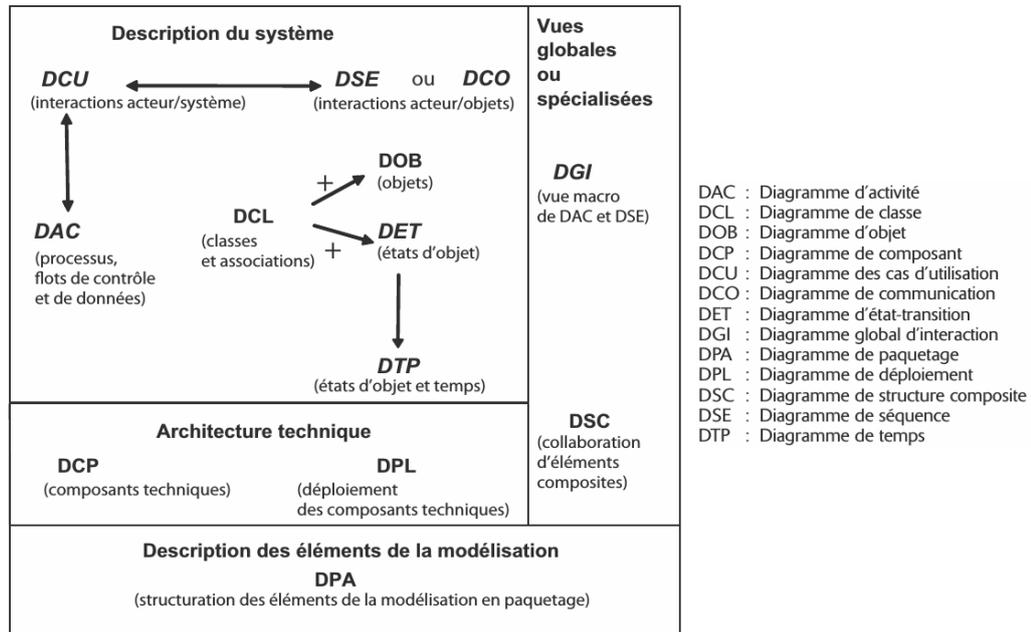
- Diagramme des cas d'utilisation : Ce diagramme est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport au système. Il constitue l'un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système.
- Diagramme d'état-transition (machine d'état) : Ce diagramme montre les différents états des

objets en réaction aux événements.

- Diagramme d'activités (modifié dans UML 2) : Ce diagramme donne une vision des enchaînements des activités propres à une opération ou à un cas d'utilisation. Il permet aussi de représenter les flots de contrôle et les flots de données.
- Diagramme de séquence (modifié dans UML 2) : Ce diagramme permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets.
- Diagramme de communication (anciennement appelé collaboration) : Ce diagramme est une autre représentation des scénarios des cas d'utilisation qui met davantage l'accent sur les objets et les messages échangés.
- Diagramme global d'interaction (nouveau dans UML 2) : Ce diagramme fournit une vue générale des interactions décrites dans le diagramme de séquence et des flots de contrôle décrits dans le diagramme d'activités.
- Diagramme de temps (nouveau dans UML 2) : Ce diagramme permet de représenter les états et les interactions d'objets dans un contexte où le temps a une forte influence sur le comportement du système à gérer.

Ces diagrammes peuvent être regroupés en quatre ensembles suivant leur finalité (Figure IV.3).

Aujourd'hui UML décrit les concepts et le formalisme de ces treize diagrammes mais ne propose pas de démarche de construction couvrant l'analyse et la conception d'un système. Ce qui a pour conséquence par exemple de ne pas disposer d'une vision des interactions entre les diagrammes, ainsi que la liberté de choisir les diagrammes l'on veut utiliser dans un processus de modélisation.



- DAC : Diagramme d'activité
- DCL : Diagramme de classe
- DOB : Diagramme d'objet
- DCP : Diagramme de composant
- DCU : Diagramme des cas d'utilisation
- DCO : Diagramme de communication
- DET : Diagramme d'état-transition
- DGI : Diagramme global d'interaction
- DPA : Diagramme de paquetage
- DPL : Diagramme de déploiement
- DSC : Diagramme de structure composite
- DSE : Diagramme de séquence
- DTP : Diagramme de temps

FIGURE IV.3 – Schéma d'ensemble des diagrammes UML

IV.2.3 Diagramme de classe

Le diagramme de classe constitue l'un des pivots essentiels de la modélisation avec UML. En effet, ce diagramme permet de donner la représentation statique du système à modéliser. Cette représentation est centrée sur les concepts de classe et d'association.

IV.2.3.1 La Classe

Chaque classe se décrit par les données et les fonctions/actions dont elle est responsable pour elle-même et vis-à-vis des autres classes. Les fonctions/actions sont matérialisées par des opérations. Le détail des fonctions/actions n'est pas représenté directement dans le diagramme de classe ; seul l'algorithme général et le pseudo-code correspondant peuvent être associés à la modélisation. Dans ce diagramme un objet est un concept, une abstraction ou une chose qui a un sens dans le contexte du système à modéliser. Chaque objet a une identité et peut être distingué des autres sans considérer a priori les valeurs de ses propriétés. Il est caractérisé par les valeurs de ses propriétés qui lui confèrent des états significatifs suivant les instants considérés. Une classe décrit un groupe d'objets ayant les mêmes propriétés (attributs), un même comportement (opérations), et une sémantique commune

(domaine de définition). La classe étant une abstraction elle représente une entité du monde réel avec une utilité particulière dans le contexte de l'étude (un artefact). Les attributs et les opérations représentés dans le diagramme de classe dépendent de ce contexte. Un objet est une instance d'une classe et la classe représente l'abstraction de ses objets.

Une classe se représente à l'aide d'un rectangle comportant plusieurs compartiments. Les trois compartiments de base sont :

- la désignation de la classe : nom de la classe (ex : pour représenté une porte nous définissant la classe *porte*),
- la description des attributs : propriété élémentaire d'une classe. Pour chaque objet d'une classe, l'attribut prend une valeur (ex : pour la classe *porte* nous pouvons définir l'attribut *état* représentant l'état de la porte, avec les valeurs : *ouverte* ou *fermée*),
- la description des opérations : une opération est une fonction/action applicable aux objets d'une classe. Une opération permet de décrire le comportement d'un objet (ex : pour la classe *porte* nous pouvons définir les opérations *ouvrir()* qui change la valeur de l'attribut de l'instance *porte A état à ouverte et fermé*) qui change la valeur de l'attribut de l'instance *porte B état à fermé*).

Deux autres compartiments peuvent être aussi indiqués :

- la description des responsabilités de la classe,
- la description des exceptions traitées par la classe.

Il est possible de manipuler les classes en limitant le niveau de description à un nombre réduit de compartiments selon les objectifs poursuivis dans le cadre de la modélisation. Ainsi les situations suivantes sont possibles pour la manipulation d'une description restreinte de classes : description uniquement du nom et des caractéristiques générales de la classe, description du nom de la classe et de la liste d'attributs.

IV.2.3.2 L'Association

Un lien est une connexion physique ou conceptuelle entre instances de classes donc entre objets. Une association décrit un groupe de liens ayant une même structure et une même sémantique. Un lien est une instance d'une association. Chaque association peut être identifiée par son nom. Une association entre classes représente les liens qui existent entre les instances de ces classes. Le rôle

tenu par une classe vis-à-vis d'une association peut être précisé sur l'association. La multiplicité indique un domaine de valeurs pour préciser le nombre d'instances d'une classe vis-à-vis d'une autre classe pour une association donnée.



FIGURE IV.4 – Exemple de classe et d'association

Des associations avec plus de contraintes sont utilisées dans les diagrammes de classe tels que :

- L'agrégation qui est une association qui permet de représenter un lien de type «ensemble» comprenant des «éléments». Il s'agit d'une relation entre une classe représentant le niveau «ensemble» et 1 à n classes de niveau «éléments». L'agrégation représente un lien structurel entre une classe et une ou plusieurs autres classes.
- La composition est une relation d'agrégation dans laquelle il existe une contrainte de durée de vie entre la classe «composant» et la ou les classes «composé». Autrement dit la suppression de la classe «composé» implique la suppression de la ou des classes «composant».
- La qualification d'une relation entre deux classes permet de préciser la sémantique de l'association et de qualifier de manière restrictive les liens entre les instances.
- La dépendance entre deux classes permet de représenter l'existence d'un lien sémantique. Une classe B est en dépendance de la classe A si des éléments de la classe A sont nécessaires pour construire la classe B.
- L'héritage est une association qui permet à une classe de disposer des attributs et opérations d'une autre classe. La classe qui est affinée s'appelle super-classe, les classes affinées s'appellent sous-classes. L'opération qui consiste à créer une super-classe à partir de classes s'appelle la généralisation. Inversement la spécialisation consiste à créer des sous-classes à partir d'une classe. Un discriminant peut être utilisé pour exploiter le critère de spécialisation entre une classe et ses sous-classes (ex : la classe *étudiant* est une spécialisation de la classe *personne*).

IV.3 Modélisation UML du cadre et de la démarche de mesure de performance

Pour modéliser de la façon la plus simple et claire possible les concepts et modèles introduits dans le chapitre III, nous procéderons par étapes en modélisant chaque partie du cadre indépendamment l'une de l'autre, et par la suite nous regrouperons ces modèles pour avoir une vision globale. Ces modèles se feront au niveau M1, correspondant au modèle de classes UML.

IV.3.1 Modélisation UML de la structure des administrations publiques

Pour modéliser le SHMN et les vues associées à l'organisation focale (Figure IV.5), nous définissons la classe *Unité Organisationnelle* avec comme attribut : le *Nom* qui permet de l'identifier et *estFocale* qui permet de désigner l'organisation focale. La relation entre ces unités organisationnelles est modélisée à l'aide de l'association *Relation* entre deux unités organisationnelles. Cette relation peut être qualifiée à l'aide de l'attribut *Type* qui peut avoir comme valeurs : hiérarchique, d'égal échelon et fournisseur/client-bénéficiaire. Les perspectives qui expriment les liens de l'OF avec ses parties prenantes (unités organisationnelles liées) sont définies à l'aide de la classe *Perspective* à laquelle on associe (à l'aide d'agrégations) les classes *Objectif*, *VD* et *IP*. Une relation associée à chaque «*Relation*» de 0 à 2 «*Perspective*», cette relation reflète le fait que pour une *Relation* entre deux *Unités Organisationnelles* *A* et *B* nous pouvons définir deux *Perspectives* (de *A* vers *B* et de *B* vers *A*).

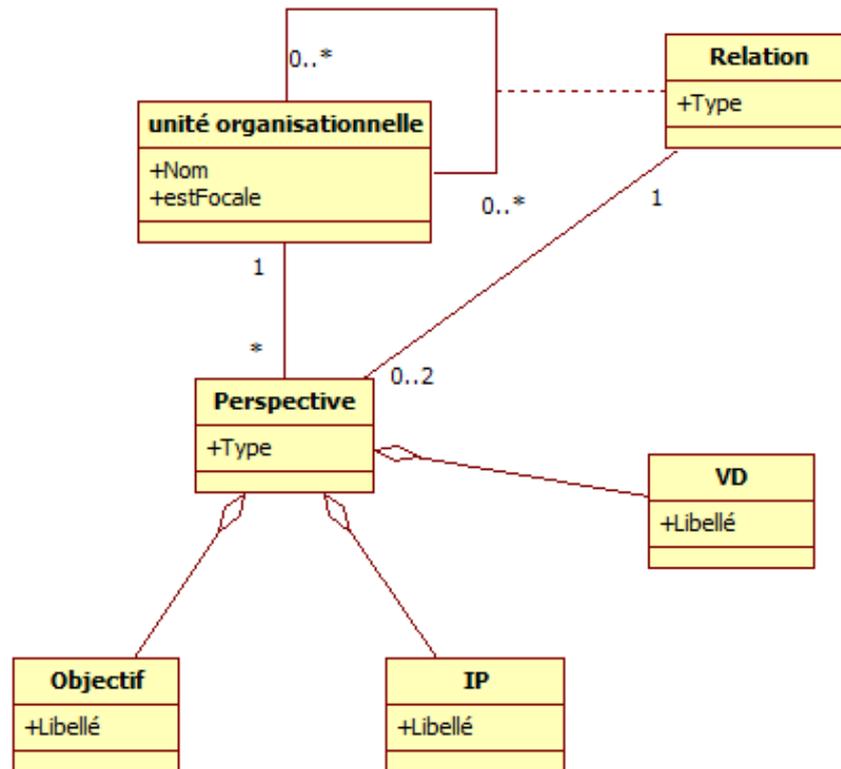


FIGURE IV.5 – Diagramme de classe de la structure des administrations publiques proposé

IV.3.2 Modélisation UML de la définition et de la modélisation du service

Dans le modèle du service proposé dans le chapitre III, le service est défini comme l'instance d'une activité. Nous avons proposé sa modélisation à l'aide de trois vues : une vue fonctionnelle, une vue interaction du service et une vue processus.

IV.3.2.1 La vue fonctionnelle

La vue fonctionnelle s'articule autour de l'activité générant le service et les entités impliquées dans sa réalisation (Figure IV.6). Nous remarquons qu'une *Entité* peut se trouver aussi bien en entrée, sortie, contrôle et ressource d'une activité. Une activité peut se décomposer en plusieurs sous-activités, représentées par la relation de composition *Se Compose de*.

La classe *Entité* est définie comme la super-classe des classes *Agent* et *Artefact*, et peut avoir

de 1 à n **Etat**. L'utilisation d'interfaces permet de préciser qu'une même entité peut être considérée comme **Entrée**, **Sortie**, **Contrôle** et/ou **Ressource**. Cette même entité peut être soit un **Artefact** soit un **Agent** (voir Chapitre III).

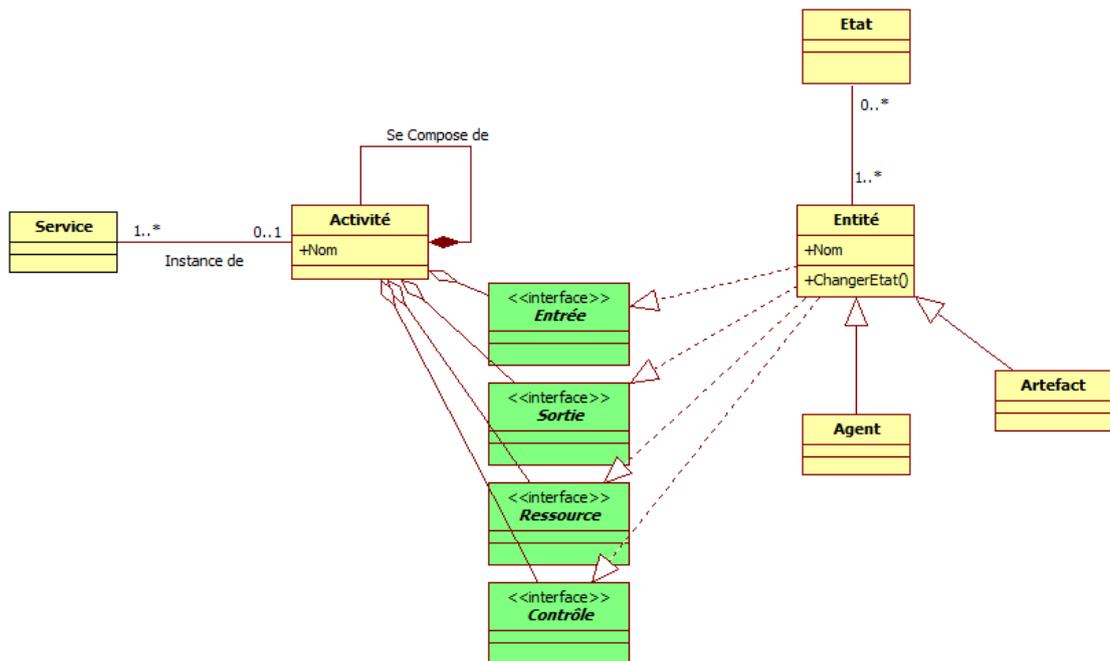


FIGURE IV.6 – Diagramme de classe de la vue fonctionnelle du service

IV.3.2.2 La vue interaction du service

La vue interaction du service s'articule autour du service et des transitions d'état à état des entités liées au service. Cette vue enrichit le modèle UML, en y rajoutant la classe **Transition** qui modélise les changements d'états possibles consommant le service et/ou consommé par le service (Figure IV.7).

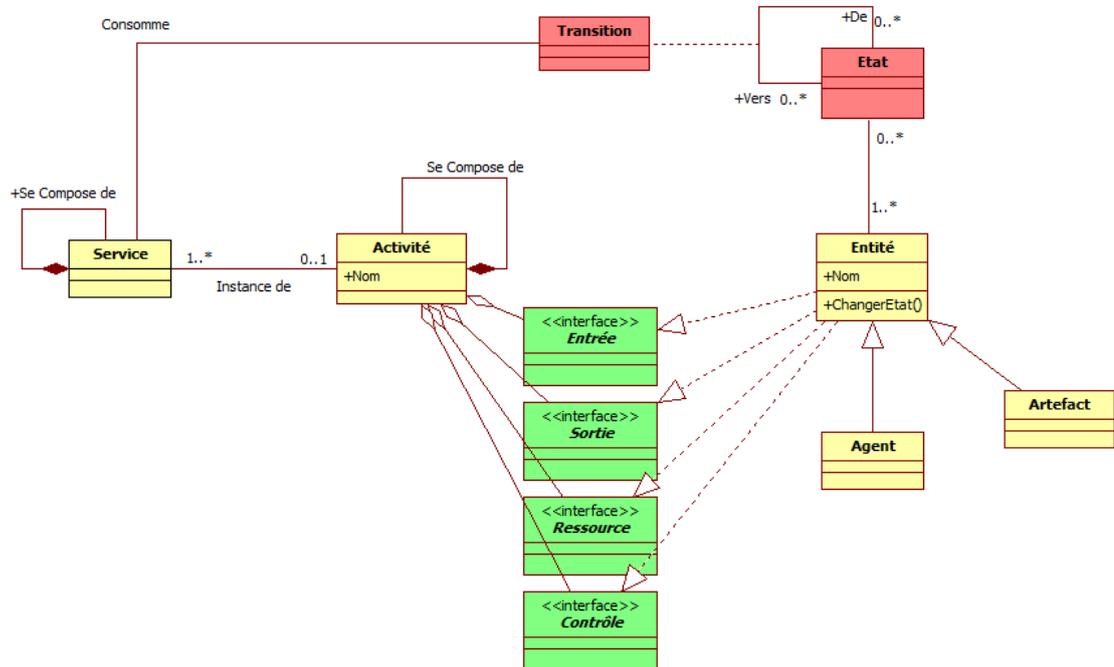


FIGURE IV.7 – Diagramme de classe de la vue fonctionnelle et interaction du service

IV.3.2.3 La vue processus

La vue processus vient compléter le modèle en y ajoutant la notion de synchronisation et d'enchaînement des tâches. La classe *Processus* est modélisée comme un enchaînement de *Tâches* synchronisées à l'aide de *Connecteurs*. Une *Tâche* est modélisée comme une *Activité* affectée à une *Entité* (Figure IV.8).

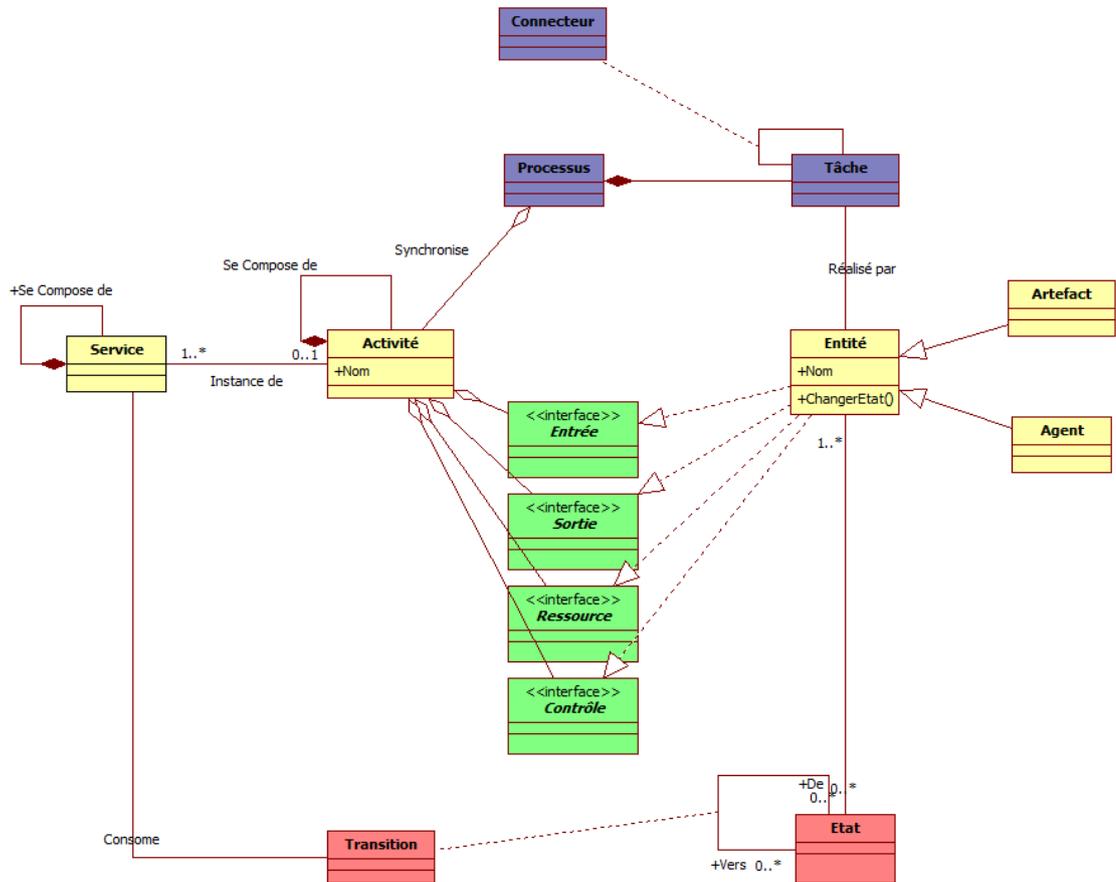


FIGURE IV.8 – Diagramme de classe de la vue fonctionnelle, interaction du service et processus

Le diagramme ainsi obtenu modélise bien les notions introduites dans le cadre de la définition et de la représentation du service (Chapitre III).

En analysant les deux diagrammes modélisant le service (Figure IV.8) et la structure des administrations publiques (Figure IV.5), nous constatons qu'il existe un lien conceptuel entre les deux classes *Entité* et *Unité Organisationnelle*, où une *Entité* dans le modèle du service peut être une *Unité Organisationnelle* (ex : L'Université BXI peut être une ressource d'une activité et donc une entité). Une *Unité Organisationnelle* peut être composée de plusieurs *Entités*. Fort de ce constat nous pouvons fusionner les deux modèles dans une représentation plus globale (Figure IV.9).

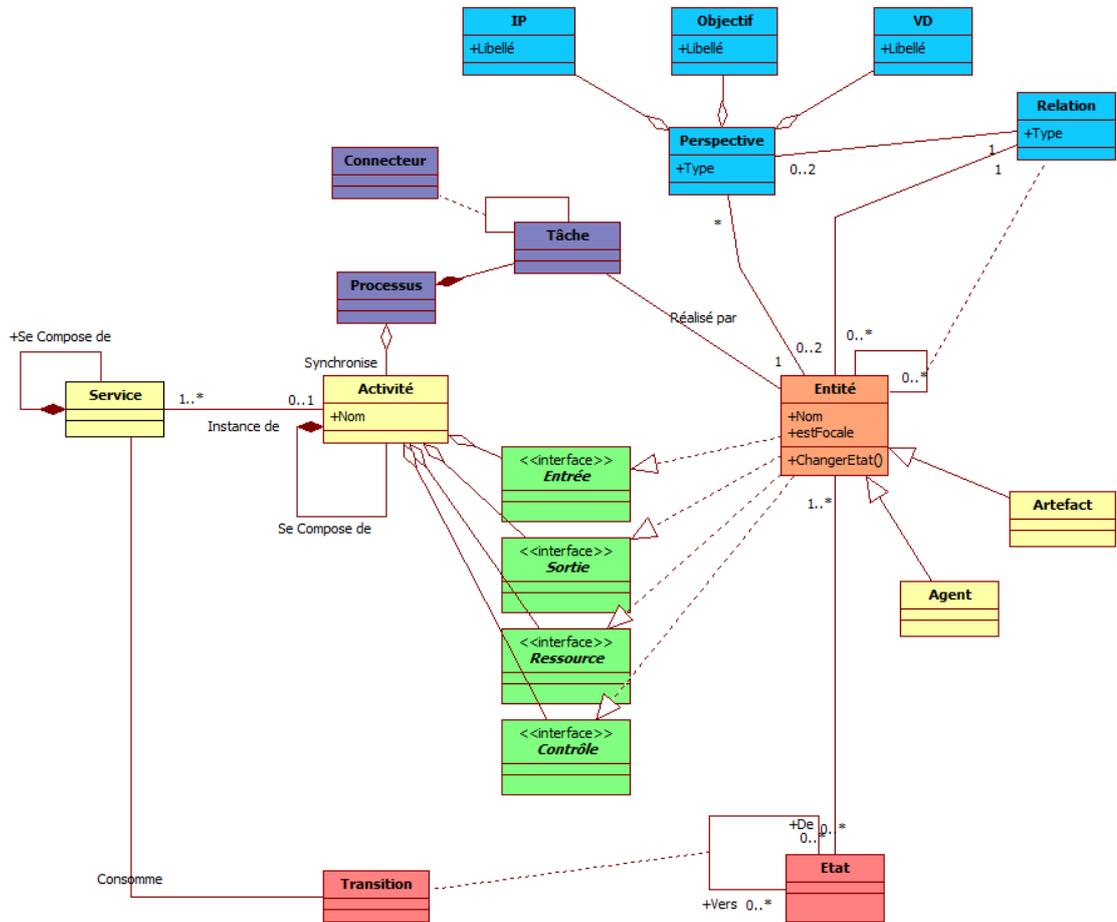


FIGURE IV.9 – Diagramme de classe du service et de la structure des administrations publiques

Pour compléter le modèle et couvrir tous les concepts introduits dans le chapitre III, nous devons modéliser la notion de cohérence intra-perspective et inter-perspective. Pour cela nous définissons une super-classe *ObjetSIP* et la classe d'association *Cohérence* qui définit la cohérence entre les *ObjetSIP* (Figure IV.10).

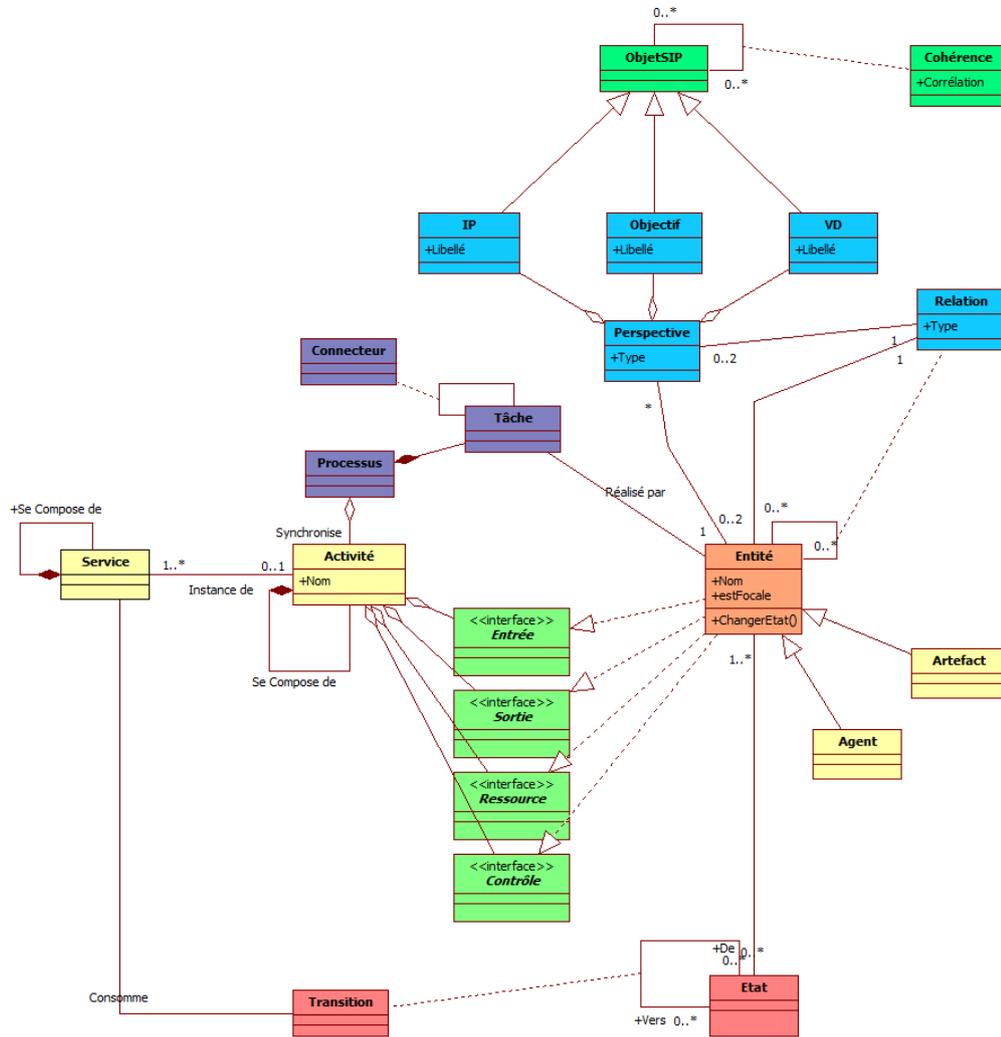


FIGURE IV.10 – Diagramme de classe

Le diagramme de classe ainsi obtenu représente le méta-modèle du cadre défini dans le chapitre III (Figure IV.11). Ce méta-modèle renforce la compréhension et la crédibilité du cadre proposé.

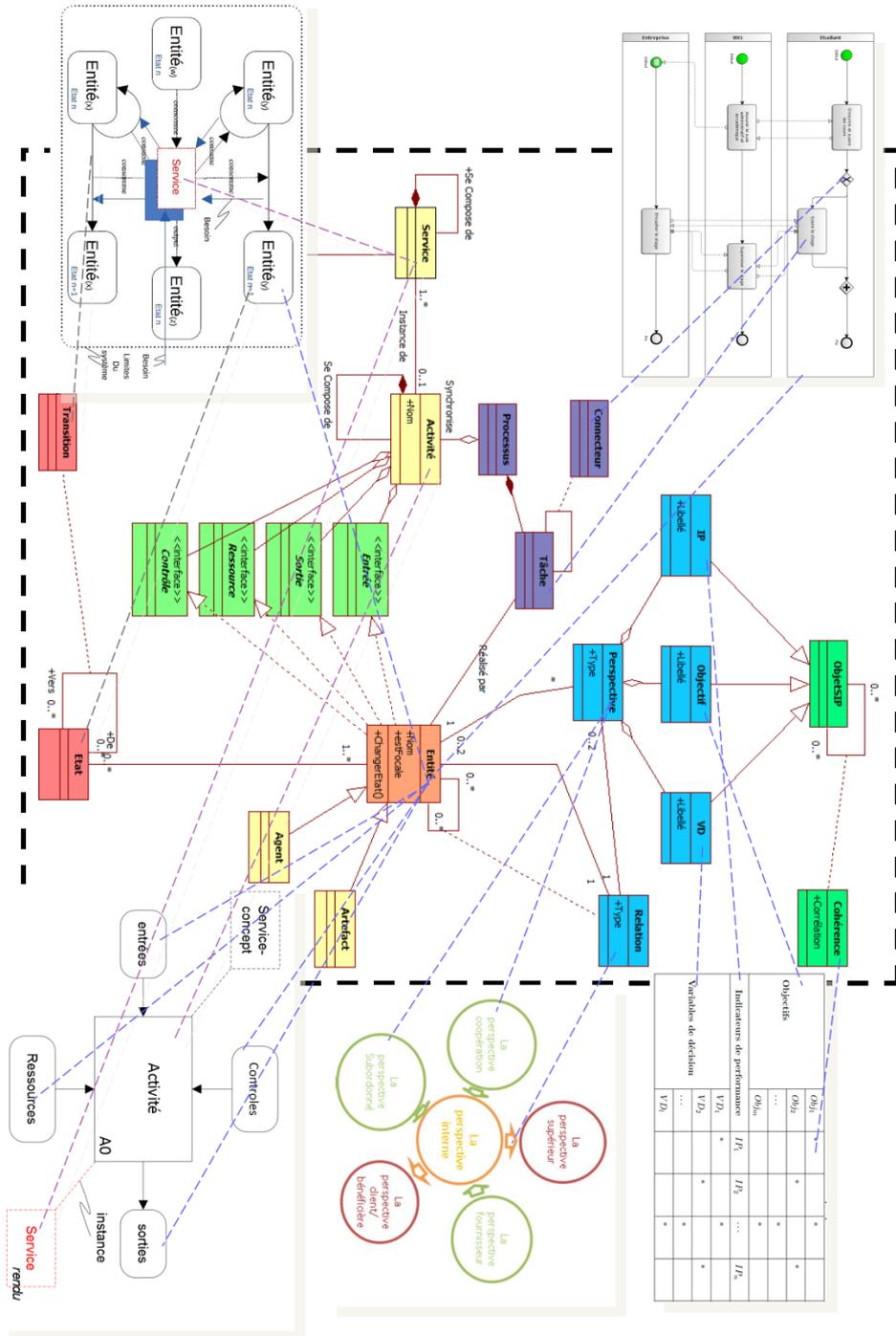


FIGURE IV.11 – Méta-modèle du cadre du SMP

IV.4 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons posé les bases utiles au développement d'un outil logiciel supportant et facilitant la mise en place de la démarche proposée dans le chapitre III. Nous avons aussi défini un méta-modèle des différents modèles utilisés dans le cadre de l'approche et ainsi validé et clarifié les concepts introduits.

Dans le chapitre suivant, nous allons appliquer la démarche pour définir le SMP d'une organisation de service public.

V. Cas d'application de la démarche

V.1 Introduction

La méthodologie proposée dans le chapitre III permettant la définition d'un SMP des services publics se décline en cinq étapes consécutives que nous suivrons dans notre cas d'application.

Le cas d'application traité concerne un département d'Institut Universitaire Technologique (IUT).

Le choix a été porté sur un département universitaire d'une part en raison de notre proximité avec le système, et d'autre part du fait de notre niveau de connaissance du fonctionnement d'un tel département, mais aussi en raison du degré d'informations disponibles au moment de notre étude.

V.2 Contexte et présentation du système à étudier : département XXX

Le département considéré décline son offre de formation en DUT sous deux formes :

- la voie classique en deux ans,
- la voie en alternance,
- une licence professionnelle vient compléter cette offre de formation.

Le département considéré propose depuis plusieurs années déjà, une ouverture à l'international dans le cadre de mobilité ERASMUS.

En Janvier 2014, le site de l'IUT de tutelle du département comptabilisait 2500 étudiants inscrits dont 600 dans le département considéré. L'origine géographique des étudiants est diverse (centre de la France majoritairement). La tendance est en revanche différente pour la licence professionnelle attenante. Les candidatures proviennent de toutes les régions de France. Ceci peut en partie être expliqué par le nombre réduit de licences professionnelles concurrentes.

Chaque année, le budget de fonctionnement prévisionnel du département est adopté en Conseil de Département puis en Conseil d'IUT.

Les ressources propres du département se décomposent comme suit :

- Droits d'inscription,
- Prestation de formation continue.

Les dépenses du département concernent essentiellement le fonctionnement et l'investissement. Le budget de fonctionnement se répartit comme suit :

- Achats,
- Services extérieurs,
- Autres services extérieurs,
- Autres charges de gestion courante.

Le budget d'investissement comprend principalement le matériel informatique.

Le Département est administré par le Chef de Département secondé par un Directeur de Études gérant l'intégralité des emplois du temps des formations. Pour chaque formation est nommé un responsable pédagogique. Les enseignants sont aidés dans leurs démarches administratives par des secrétaires.

Un conseil des enseignants se déroule chaque mois. Il prend des décisions collégiales sur l'évolution du département et fait le bilan des actions en cours.

L'équipe pédagogique est composée d'enseignants du supérieur et du secondaire. Le département a recours à des vacataires professionnels et à des vacataires enseignants.

V.2.0.4 Les grands objectifs du département

Le Département travaille actuellement à la rédaction d'un accord de coopération académique avec une université étrangère, la mise en place de formations en anglais est également envisagée.

V.2.0.5 L'organisation focale

L'organisation focale que nous analysons est au cœur du dispositif de l'IUT. Le département considéré n'a pas de véritable subordonné, mais de nombreuses unités d'égal échelon x telles que les autres départements de l'IUT : départements A, B, C et D.

V.3 Utilisation de l'approche basée sur les perspectives pour la mesure de la performance du département XXX

Dans le cadre de notre analyse, l'organisation focale qu'est le département XXX est une organisation proposant un service public dans le domaine de la recherche et l'enseignement supérieur universitaire. Nous cherchons à utiliser l'approche basée sur les perspectives pour analyser les performances administratives du département. Il s'agit de montrer comment définir les perspectives du département en fonction de la stratégie de l'état. Une stratégie qui se traduit dans le programme 150 de la LOLF consacré à l'enseignement supérieur universitaire. Les objectifs de ce programme 150 sont les suivants :

- Objectif 1 : Répondre aux besoins de qualification supérieure.
- Objectif 2 : Améliorer la réussite à tous les niveaux de formation.
- Objectif 3 : Contrôler les contenus de formation.
- Objectif 4 : Rendre l'enseignement supérieur un outil puissant pour la formation tout au long de la vie.
- Objectif 5 : Améliorer l'attraction internationale de l'université française et son intégration dans le système européen et mondial.
- Objectif 6 : Optimiser l'accès aux ressources de la bibliothèque pour la formation et la recherche.

Notre cas d'étude sera réalisée sur deux niveaux : le niveau universitaire et le niveau administratif de l'université de tutelle. Pour une application de la méthodologie SMP pour la mesure de la performance de notre OF (département XXX), nous débutons par l'étape 1 : l'identification du périmètre d'étude.

V.3.1 Étape 1 : Identification du périmètre d'étude.

Il s'agit à cette étape de décrire le périmètre d'étude à savoir l'OF et son environnement en utilisant le cadre de mesure de performance. Cela permet de définir les cubes à remplir. Le périmètre de l'étude doit d'une part être le résultat du dialogue entre l'OF et ses parties prenantes (spécialement supérieur) et d'autre part, doit répondre aux exigences de la LOLF. Le périmètre d'étude se représente sous la forme du cube suivant avec, en axe, les dimensions : perspective, niveau et cycle de vie.

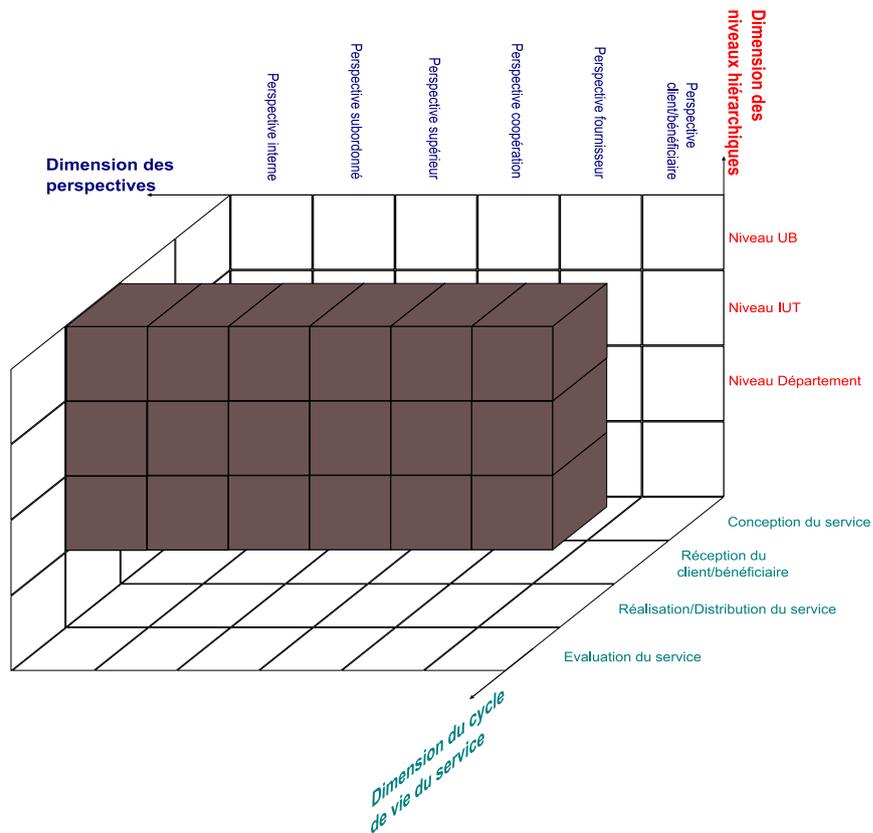
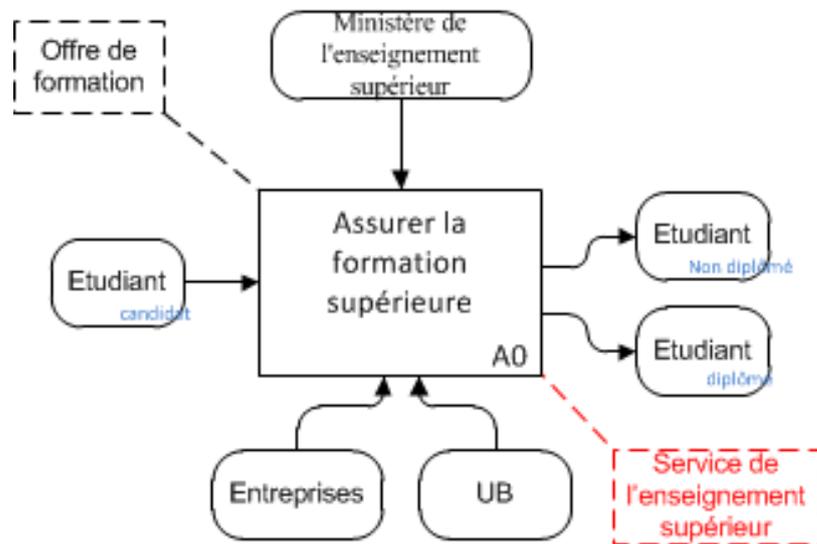


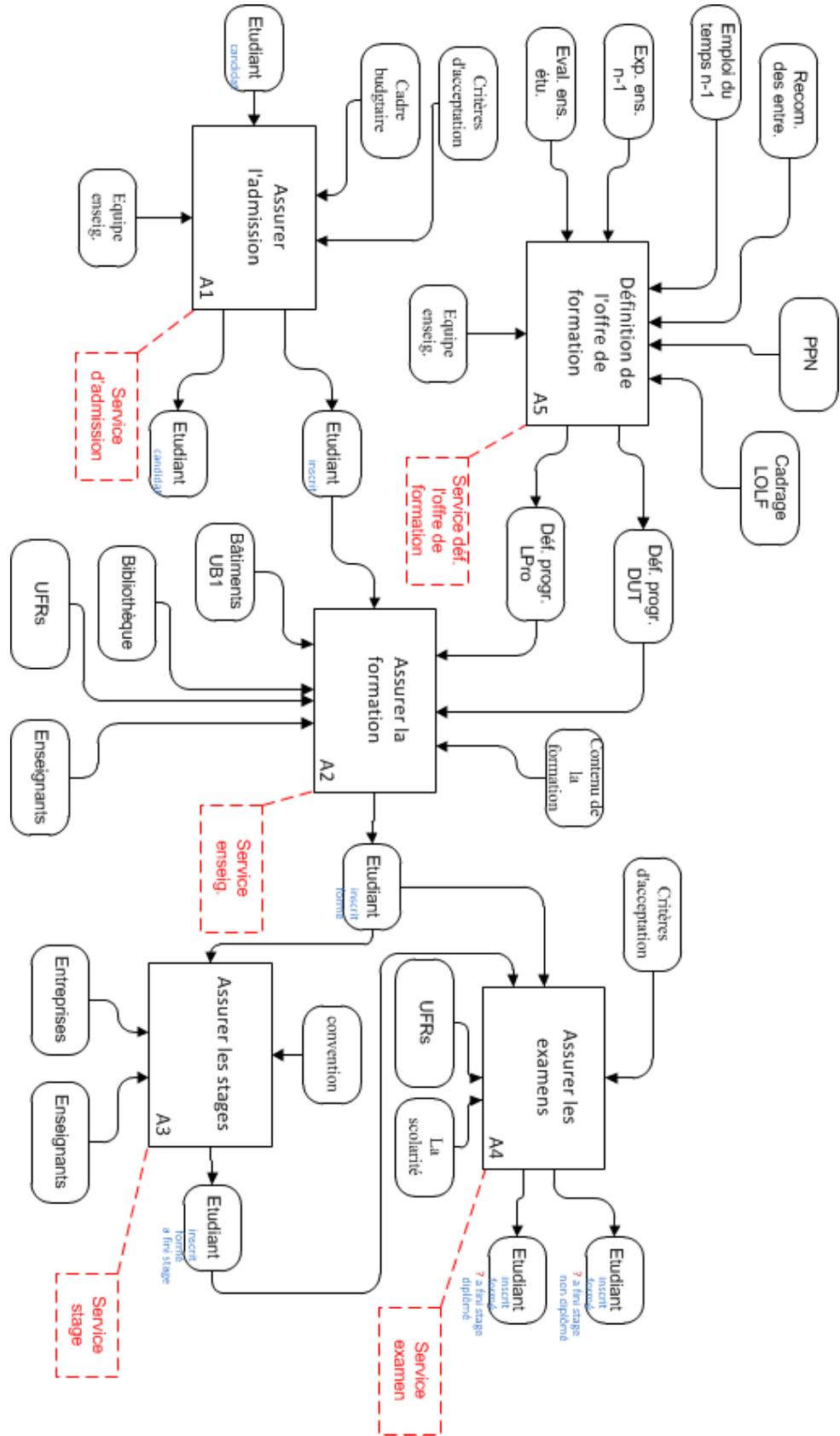
FIGURE V.1 – Le périmètre d'étude de l'OF

V.3.2 Étape 2 : Modélisation des activités de services de l'OF en utilisant les concepts de modélisation proposées et compte tenu du périmètre défini précédemment.

En utilisant le modèle de service décrit précédemment, on peut modéliser l'activité de l'enseignement supérieur universitaire de la manière suivante :

V.3.2.1 Vue fonctionnelle





V.3.2.2 Vue interaction

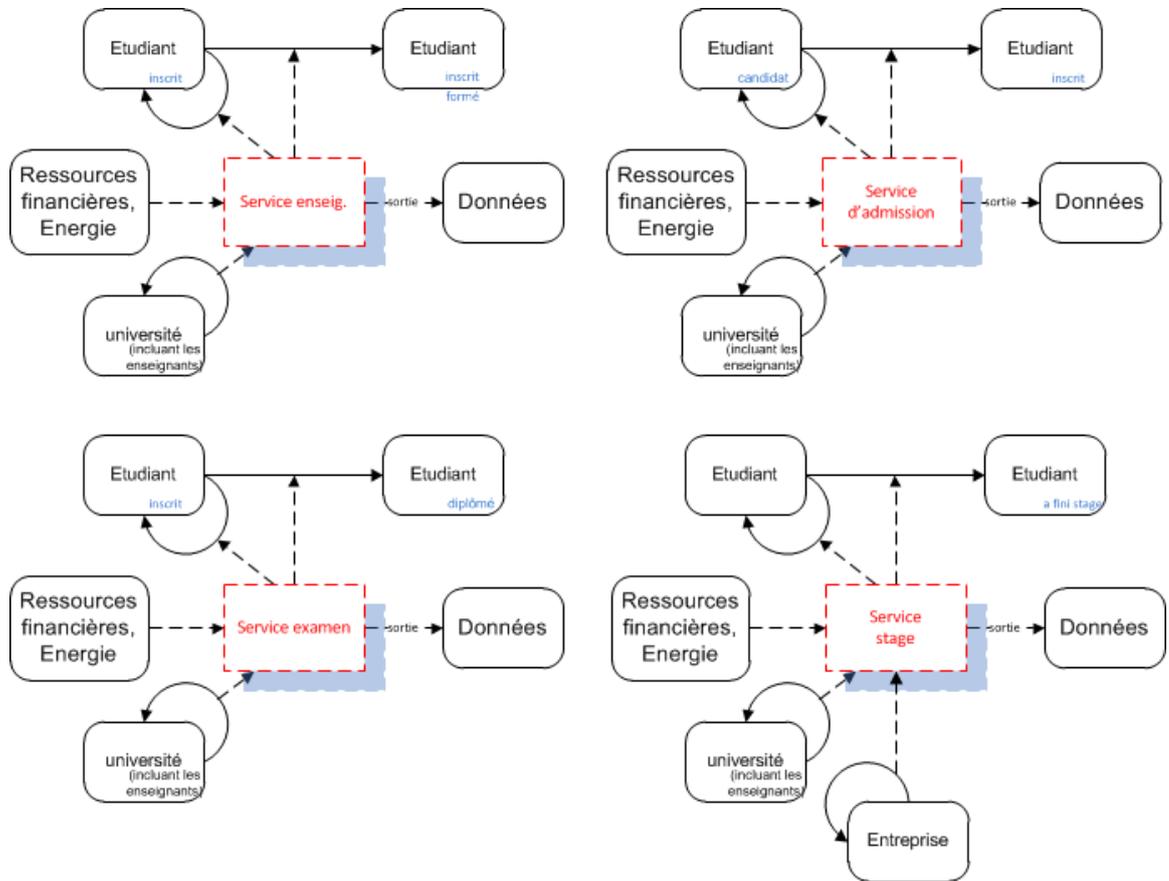


FIGURE V.2 – Modélisation du service public fourni par l'enseignement supérieur universitaire

On peut identifier dans cette modélisation, deux points de vue :

- le point de vue fonctionnel (modèle haut) qui représente l'ensemble de l'offre de l'enseignement supérieur en présentant les activités et entrées détaillées, les sorties, les contrôles et les ressources. Cette activité est décomposée (modèle moyen) en sous-activités d'entrées, sorties, ressources et contrôles à considérer dans l'évaluation de la performance et représente également ses activités connexes : formation, faire un stage et passer les examens.
- Le point de vue de l'interaction qui représente les interactions (relations naturelles) entre les entités (les étudiants et l'OF) et le service d'inscription. Il souligne les différents états des entités considérées qui seront pris en compte pour l'évaluation des performances.

Ces deux points de vue permettent de définir des objectifs complémentaires, les VD et les IP. Notre OF est le département XXX, une entité subalterne de l'IUT et de l'Université de tutelle U. Dans ce cadre, même si le service public offert est toujours dans le domaine de l'enseignement supérieur universitaire, la modélisation est sensiblement différente.

Deux points de vue sont également perceptibles pour cette OF :

- Le point de vue fonctionnel qui représente l'ensemble de l'offre à savoir le DUT et la licence professionnelle (LPro) ainsi que l'ensemble des activités d'entrées et de sorties, les contrôles et les ressources. L'ensemble de ses activités sont à prendre en compte dans l'évaluation de la performance.
- Le point de vue de l'interaction quant à lui représente les interactions entre les différentes entités : OF, étudiants, entreprise, UF, UB.

Afin de mieux expliciter la définition de l'offre de formation, nous avons procédé à une modélisation de la définition de cette offre de formation à n-1 du point de vue de l'IUT et du point de vue du département XXX.

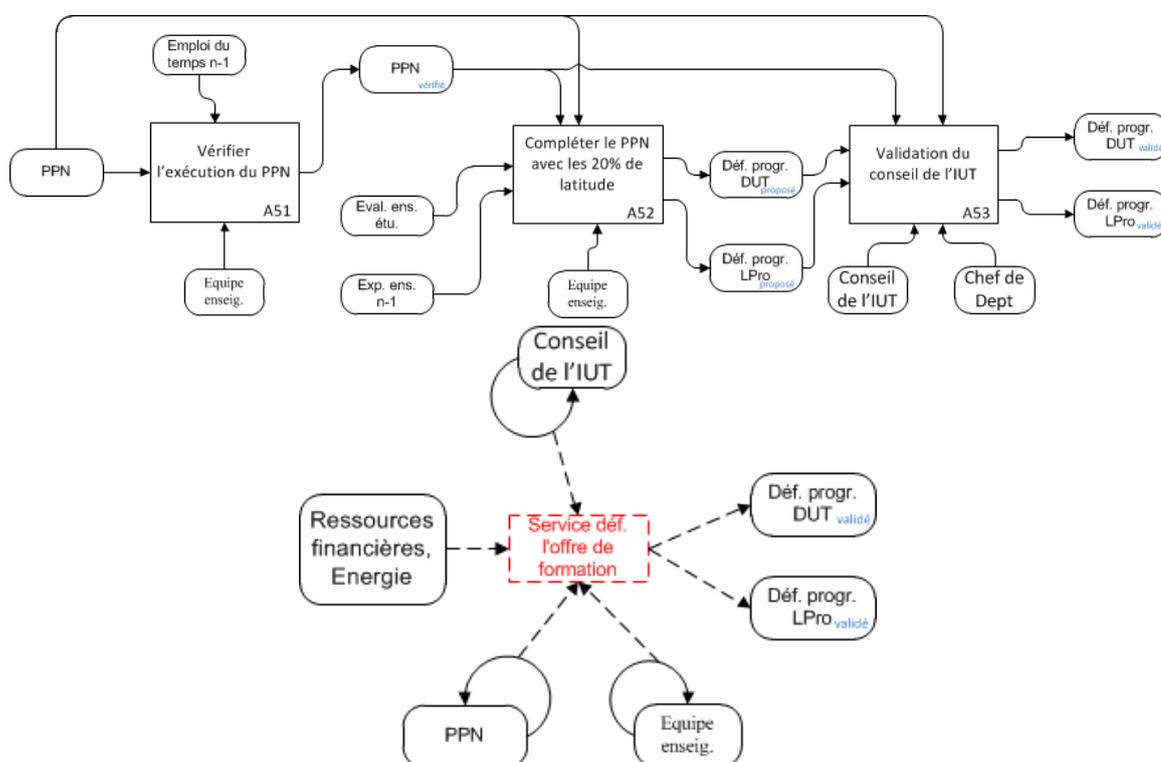


FIGURE V.3 – Modélisation de la définition de l'offre de formation à n-1 du point de vue de l'IUT

L'offre de formation de l'IUT est définie conformément au PPN¹ et suit un processus de validation au sein de l'IUT avant d'être proposée aux étudiants. Une fois validée en conseil de l'IUT, l'offre de formation suit aussi un processus de validation en interne au sein du département XXX. Une procédure dans laquelle sont associées les entreprises afin de proposer des formations répondant à leurs attentes. Ce processus a pour objectif de proposer des programmes DUT et Licence professionnelle adaptés aux besoins du marché de l'emploi (entreprise) et répondant au PPN. La modélisation de ce processus est décrite dans la figure (Figure V.2) et détaillé (Figure V.3).

La procédure d'admission des étudiants pour la première année DUT et LPro, suit plusieurs étapes comme décrites dans la figure suivante :

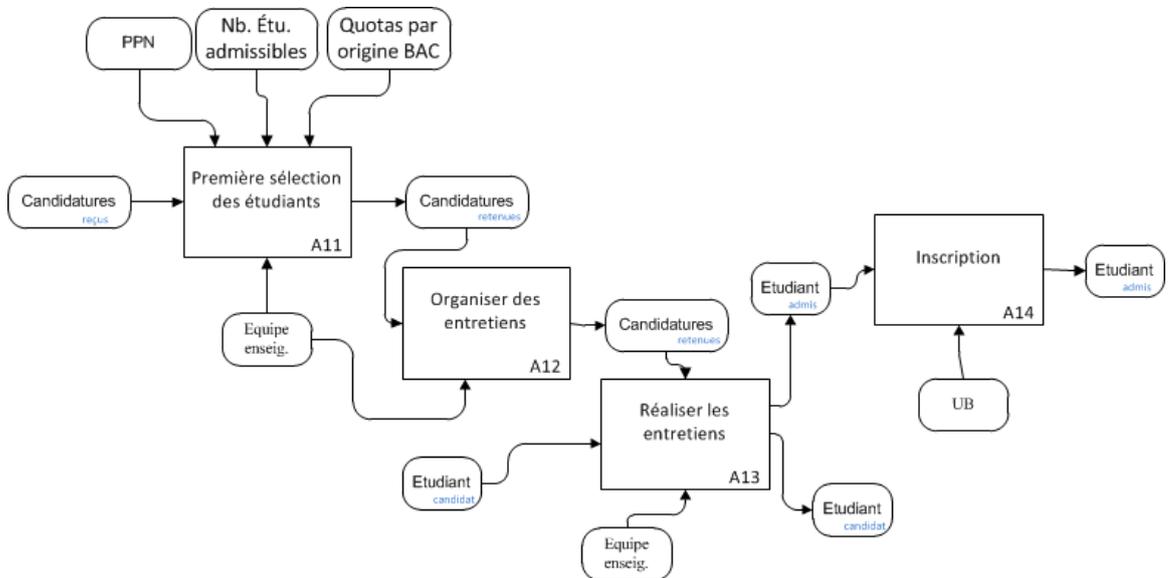


FIGURE V.4 – Procédure d'admission des étudiants au département XXX

V.3.3 Étape 3 : Définition des perspectives (Objs, VDs, IPs) de l'OF et ses sous-unités.

Cette définition des perspectives de l'OF et de ses sous-unités se fait en utilisant l'approche récursive définie dans le chapitre III. L'approche ne devrait concerner que les unités périphériques. L'approche traduit la stratégie en objectifs, définit les VD et identifie les IP. L'ensemble des points de vue qui en résulte est classé selon les trois dimensions.

1. PPN : Programme Pédagogique National

L'étude de cas porte sur le département XXX qui est désigné comme l'OF. L'unité supérieure est l'Université de tutelle U. Les clients / bénéficiaires du département XXX sont des entreprises industrielles et les étudiants. Le département XXX a de nombreux fournisseurs ressources : papier, matériel de bureau, matériel pédagogique. Les ressources financières étant principalement issues des allocations financières de l'Université U et des conventions avec des entreprises industrielles. Le département XXX n'a pas de véritables subordonnés, mais de nombreuses unités à échelons égaux.

L'université est un SHMN (de disposition verticale des sous-systèmes, le droit d'intervention des niveaux plus élevés, et de l'interdépendance de la performance des niveaux inférieurs). Ses perspectives sont définies ci-après :

TABLE V.1 – Perspectives de la performance de l'IUT

Perspective	Objectifs
Perspective supérieure (U)	Objectif 1 : Mettre en œuvre une gouvernance renforcée. Objectif 2 : Augmenter le contrôle des moyens. Objectif 3 : Augmenter l'attrait de l'université. Objectif 4 : Renforcer l'innovation pédagogique à travers l'utilisation des TIC. Objectif 5 : Favoriser l'employabilité des étudiants. Objectif 6 : Evaluer l'offre de formation. Objectif 7 : Développer la formation continue. Objectif 8 : Renforcer la gestion des ressources humaines. Objectif 9 : Rationaliser de la gestion de l'infrastructure. Objectif 10 : Augmenter l'égalité des chances entre les étudiants. Objectif 11 : Concevoir une offre de formation lisible et attractive en «Sciences et Technologies».
Perspective des clients / bénéficiaires	Objectif 1 : Avoir des formations compatibles avec les besoins de l'entreprise. Objectif 2 : Augmenter l'égalité des chances entre les étudiants. Objectif 3 : Avoir une bonne formation continue. Objectif 4 : Promouvoir la vie étudiante et de l'environnement scolaire.
Perspective interne	Objectif 1 : Proposer une offre de formation DUT et LPro attractive et adaptée aux besoins du marché. Objectif 2 : Améliorer la gestion des ressources humaines, matériels et financières. Objectifs 3 : Renforcer les partenariats avec le monde de l'entreprise. Objectif 4 : Accroître le rayonnement du département par l'établissement des coopérations académiques.
Perspective fournisseurs	Objectif 1 : Établir une relation solide et fiable.
Perspective des unités à échelons égaux	Objectif 1 : Accroître la communication. Objectif 2 : Mutualiser les ressources. Objectif 3 : Renforcer la coopération.

Notons que le département n'a pas établi de document de vision stratégique et qu'il a été difficile d'être plus exhaustif dans l'identification des perspectives internes du département XXX. Cependant, à partir des objectifs tels que affichés, nous chercherons à être plus précis par l'identification des perspectives des sous-unités auprès du département. Ainsi, la structuration du département montre que le département XXX est divisée en plusieurs sous-unités : un chef de département, une direction d'étude, des services par type de formation, des services partagés ou transversaux et des services de soutien.

Afin de mieux comprendre les perspectives des différentes sous-unités du département, nous considérerons la direction des études comme organisation focale (OF). La mission principale de la direction des études (DE) du département XXX est de gérer de façon optimale l'offre de service enseignement au sein du département depuis l'inscription des étudiants jusqu'à l'obtention de leurs diplômes. Elle est supervisée par le chef de département, responsable administratif du département.

Les objectifs du département sont essentiellement liés à une bonne direction du département afin de répondre aux objectifs et besoins du département et de l'Université de tutelle. Les clients / bénéficiaires sont les étudiants et les entreprises. Les relations entre la DE et les entreprises peuvent être de deux ordres :

- relation de coopération avec les entreprises assurant un accueil des étudiants en stage,
- relation client/fournisseurs qui est plutôt du ressort des entreprises privées qui fournissent des équipements au département (papier, informatique, etc.).

Les unités d'égal échelon sont les différents sous-départements organisés selon les types de formation et dirigés par des responsables pédagogiques. Le DE assure une coordination des relations entre ces responsables pédagogiques et mutualise leurs rendements. Il en est de même pour les services transversaux. Par contre, les différents services de soutien et les services partagés sont des subordonnés.

Les perspectives de ces différentes sous-unités sont définies selon le point de vue interne du DE dans le tableau suivant :

TABLE V.2 – Perspectives de la performance du département

Perspective	Objectifs
Perspective supérieure	<p>Objectif 1 : Accroître et rationaliser le contrôle des ressources.</p> <p>Objectif 2 : Renforcer l'utilisation des TIC.</p> <p>Objectif 3 : Renforcer la gestion des ressources humaines.</p> <p>Objectif 4 : Fournir des données fiables.</p> <p>Objectif 5 : Évaluer l'offre de formation et l'organisation du département.</p>
Perspective des clients / bénéficiaires	<p>Objectif 1 : Avoir des formations compatibles avec les besoins de l'entreprise.</p> <p>Objectif 2 : Suivre une formation continue répondant aux attentes.</p> <p>Objectif 3 : Promouvoir la vie étudiante et l'environnement scolaire.</p> <p>Objectif 4 : Acquérir un diplôme et/ou une formation professionnalisant assurant un débouché.</p>
Perspective interne	<p>Objectif 1 : Améliorer l'offre de formation du département.</p> <p>Objectif 2 : Améliorer l'organisation pédagogique et administrative des formations.</p> <p>Objectif 3 : Simplifier la procédure d'inscription.</p> <p>Objectif 4 : Fournir les diplômes dans un court laps de temps.</p> <p>Objectif 5 : Rationaliser les ressources pédagogiques (humaines et matérielles).</p> <p>Objectif 6 : Assurer la confidentialité et la fiabilité de l'information.</p> <p>Objectif 7 : Renforcer l'utilisation des TIC.</p> <p>Objectif 8 : Développer des partenariats avec des entreprises.</p> <p>Objectif 9 : Augmenter l'égalité des chances entre les étudiants.</p>
Perspective fournisseurs	<p>Objectif 1 : Établir une relation solide et fiable.</p>
Perspective des unités à échelons égaux	<p>Objectif 1 : Mutualiser les ressources.</p> <p>Objectif 2 : Renforcer la coopération.</p> <p>Objectif 3 : Assurer l'interopérabilité.</p>

Une fois les Obj, IPs et VDs définit, nous vérifions leurs cohérences dans l'étape suivante.

V.3.4 Étape 4 : Vérification de la cohérence des perspectives.

Après la définition des perspectives des différentes unités du périmètre d'étude nous procédons à une analyse de la cohérence inter-perspectives à travers une table de cohérence. Nous ne procéderons pas à une analyse de la cohérence inter-perspectives de chacune des perspectives des différentes unités pour des raisons de disponibilité de l'information et du temps nécessaire à la rédaction de ce travail. Nous nous focaliserons sur les cohérences entre la perspective interne et la perspective supérieur, et entre la perspective interne et la perspective clients/bénéficiaires.

TABLE V.3 – Table de cohérence inter perspective interne et supérieur du département XXX

Perspective interne	Perspective supérieur				
	Objectif 1	Objectif 2	Objectif 3	Objectif 4	Objectif 5
Objectif 1	*		*		**
Objectif 2	**	**	**		**
Objectif 3	**	**	*	*	*
Objectif 4		*			*
Objectif 5	**	*	**	*	**
Objectif 6	*	**		**	*
Objectif 7	**	**	*	**	*
Objectif 8	**	**	**	**	
Objectif 9	*				

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 1 de la perspective interne : améliorer l'offre de formation du département ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Identifier les besoins de formation à partir du PPN et du marché de l'emploi,
- VD2 : Proposer des formations attractives aux étudiants et professionnels,
- VD3 : Suivre l'évolution de l'offre de formation, comparer et ajuster avec les besoins du PPN et du marché.

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Les nouvelles formations proposées aux étudiants,

- IP 2 : Les modifications apportées aux contenus et orientations des formations,
- IP 3 : Le taux d'attractivité des formations (nombre de candidatures reçues/nombre d'étudiants désirés).

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.4 – Table de cohérence de l'objectif 1 de la perspective interne

Objectif	Améliorer l'offre de formation du département	**	*	*
	Indicateurs de performance (IP)	IP 1 : Le nombre de nouvelles formations proposées aux étudiants	IP 2 : Le nombre de modifications apportées aux contenus et orientations des formations	IP 3 : Le taux d'attractivité des formations (nombre de candidatures reçues/nombre d'étudiants désirés)
Variables de décisions	VD1 : Identifier les besoins de formation à partir du PPN et du marché de l'emploi	*	**	
	VD2 : Proposer des formations attractives aux étudiants et professionnels	**	*	**
	VD3 : Suivre l'évolution de l'offre de formation, comparer et ajuster avec les besoins du PPN et du marché	*	*	*

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 2 de la perspective interne : améliorer l'organisation pédagogique et administrative des formations; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Structurer le département (répartition du personnel) en fonction des domaines de compétence.

- VD2 : Procéder à une modélisation des services du département.
- VD3 : Responsabiliser chaque membre du personnel et les enseignants dans l'organisation administrative du département.
- VD4 : Planifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles à travers un tableau de bord.

Les IPs qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre d'enseignants et de membres du personnel ayant des responsabilités administratives.
- IP 2 : Le taux de réalisation de chaque service et direction.

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.5 – Table de cohérence de l'objectif 2 de la perspective interne

Objectif	Améliorer l'organisation pédagogique et administrative des formations	*	**
	Indicateurs de performance (IP)	IP 1 : Le nombre d'enseignants et de membres du personnel ayant des responsabilités administratives	IP 2 : Le taux de réalisation de chaque service et direction
Variables de décisions	VD1 : Structurer le département (répartition du personnel) en fonction des domaines de compétence	**	**
	VD2 : Procéder à une modélisation des services du département	*	*
	VD3 : Responsabiliser chaque membre du personnel et les enseignants dans l'organisation administrative du département	**	*
	VD4 : Planifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles	*	**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 3 de la perspective interne : simplifier la procédure d'inscription ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Informer les étudiants de la procédure d'inscription.
- VD2 : Informatiser (web) la procédure d'inscription.
- VD3 : Réduire les étapes et le temps nécessaire pour l'inscription des étudiants de 1ère année.

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre d'étudiants inscrits par le web.
- IP 2 : Le nombre d'étudiants inscrits dès la première tentative.
- IP 3 : Le nombre d'étudiants qui ne sont pas encore inscrits après 1 mois, 2 mois d'études.
- IP 4 : Le nombre d'étudiants inscrits en 1ère année avant le début des cours.

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.6 – Table de cohérence de l'objectif 3 de la perspective interne

Objectif		**	**	*	*
	Simplifier la procédure d'inscription				
	Indicateurs de performance (IP)	IP 1 : Le nombre d'étudiants inscrits par le web	IP 2 : Le nombre d'étudiants inscrits dès la première tentative	IP 3 : Le nombre d'étudiants qui ne sont pas encore inscrits après 1 mois, 2 mois d'études	IP 4 : Le nombre d'étudiants inscrits en 1ère année avant le début des cours
Variables de décisions	VD1 : Informer les étudiants de la procédure d'inscription	*	**	*	**
	VD2 : Informatiser (web) la procédure d'inscription	**	**	*	*
	VD3 : Réduire les étapes et le temps nécessaire pour l'inscription des étudiants de 1ère année	**	**	**	**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 4 de la perspective interne : fournir les diplômes dans un court laps de temps ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Planifier la délivrance des diplômes.
- VD2 : Vérifier les informations concernant les étudiants (adresse, email, tel., etc.).
- VD3 : Bien gérer la préparation du diplôme.

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le taux des diplômes non délivrés
- IP 2 : Le délai moyen de délivrance des diplômes

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.7 – Table de cohérence de l'objectif 4 de la perspective interne

Objectif	Fournir les diplômes dans un court laps de temps	*	**
	Indicateurs de performance (IP)	IP 1 : Le taux des diplômes non délivrés	IP 2 : Le délai moyen de délivrance des diplômes
Variables de décisions	VD1 : Planifier la délivrance des diplômes		*
	VD2 : Vérifier les informations concernant les étudiants (adresse, email, tel., etc.)	*	*
	VD3 : Bien gérer la préparation du diplôme	*	**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 5 de la perspective interne : rationaliser les ressources pédagogiques (humaines et matérielles) ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Identifier l'ensemble des ressources pédagogiques disponibles.
- VD2 : Planifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles.

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre de ressources humaines et matérielles disponibles.
- IP 2 : La quantité de ressources affectées à chaque activités/fonction ou formation.

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.8 – Table de cohérence de l'objectif 5 de la perspective interne

Objectif	Rationaliser les ressources pédagogiques (humaines et matérielles)	*	**
	Indicateurs de performance (IP)	IP 1 : Le nombre de ressources humaine et matérielle disponibles	IP 2 : La quantité de ressources affectée à chaque activités/fonction ou formation
Variables de décisions	VD1 : Identifier l'ensemble des ressources pédagogiques disponibles	**	*
	VD2 : Planifier l'utilisation des ressources humaines et matérielles	*	**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 6 de la perspective interne : assurer la confidentialité et la fiabilité de l'information ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Mettre en œuvre un module pour vérifier et sécuriser les données des étudiants sur le module de formation choisi.
- VD2 : Former des ressources humaines à l'outil de gestion de données informatique (logiciel APOGEE).

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre d'erreurs dans les dossiers étudiant.
- IP 2 : Le nombre d'itérations pour obtenir des données fiables.
- IP 3 : La date à laquelle toutes les données sont fiables dans la base de données avant de les signaler à l'université et au ministère.

L'analyse de la cohérence est réalisée en utilisant une table de cohérence :

TABLE V.9 – Table de cohérence de l'objectif 6 de la perspective interne

Objectif	Assurer la confidentialité et la fiabilité de l'information	*	**	*
Indicateurs de performance (IP)		IP 1 : Le nombre d'erreurs dans les dossiers étudiant	IP 2 : Le nombre d'itérations pour obtenir des données fiables	IP 3 : La date à laquelle toutes les données sont fiables dans la base de données avant de les signaler à l'université et au ministère
Variables de décisions	VD1 : Mettre en œuvre un module pour vérifier et sécuriser les données des étudiants sur le module de formation choisi	**	**	*
	VD2 : Former des ressources humaines à l'outil de gestion de données informatique (logiciel APOGEE)	**	**	

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 7 de la perspective interne : renforcer l'utilisation des TIC; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Mettre à disposition des outils informatiques (PC, logiciels, etc.) à tous le personnel.
- VD2 : Mettre à disposition et faciliter l'accès aux outils informatiques aux étudiants.
- VD3 : Développer et promouvoir l'utilisation des ENT et espaces d'échange de fichiers.

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre de connexions d'étudiant à l'ENT par jour, semaine ou mois.
- IP 2 : Le nombre de fichiers échangés ou déposés dans l'ENT par les enseignants.
- IP 3 : Le nombre de membres du personnel et étudiants formés aux outils TIC.

TABLE V.10 – Table de cohérence de l'objectif 7 de la perspective interne

Objectif	Renforcer l'utilisation des TIC	**	**	*
Indicateurs de performance (IP)		IP 1 : Le nombre de connexion d'étudiant à l'ENT par jour, semaine ou mois	IP 2 : Le nombre de fichiers échangés ou déposés dans l'ENT par les enseignants	IP 3 : Le nombre de membre du personnel et étudiants formés aux outils TIC
Variables de décisions	VD1 : Mettre à disposition des outils informatiques (PC, logiciels, etc.) à tous le personnel	*		
	VD2 : Mettre à disposition et faciliter l'accès aux outils informatiques aux étudiants	**	*	
	VD3 : Développer et promouvoir l'utilisation des ENT et espaces d'échange de fichiers	**	*	**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 8 de la perspective interne : développer des partenariats avec des entreprises ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Identifier et signer des partenariats avec des entreprises ciblées dans les domaines de compétence du département.
- D2 : Organiser des rencontres avec des entreprises et promouvoir les formations et la recherche au sein du département.

Les IPs qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre de partenariats signés avec des entreprises
- IP 2 : Le nombre de rencontres entreprise/étudiants organisées par an

- IP 3 : Le nombre de stagiaires placés dans les entreprises
- IP 4 : Le nombre de brevets enregistrés

TABLE V.11 – Table de cohérence de l'objectif 8 de la perspective interne

Objectif		**	*	**	*
Développer des partenariats avec des entreprises		**	*	**	*
Indicateurs de performance (IP)		IP 1 : Le nombre de partenariats signés avec des entreprises	IP 2 : Le nombre de rencontres entreprise/ étudiants organisées par an	IP 3 : Le nombre de stagiaires placés dans les entreprises	IP 4 : Le nombre de brevets enregistrés
Variables de décisions	VD1 : Identifier et signer des partenariats avec des entreprises ciblées dans les domaines de compétence du département	**		*	*
	VD2 : Organiser des rencontres avec des entreprises et promouvoir les formations et la recherche au sein du département	*	**	*	*

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Pour l'objectif 9 de la perspective interne : augmenter l'égalité des chances entre les étudiants ; les VD sont les suivantes :

- VD1 : Garder anonyme les copies de devoirs et examens des étudiants
- VD2 : Développer le tutorat pour les étudiants dans le besoin
- VD3 : Développer une cellule proposant le soutien et des aménagements à des étudiants dans des situations particulières

Les IP qui sont liés sont :

- IP 1 : Le nombre d'étudiants inscrits en tutorat

- IP 2 : Le nombre de réclamations d'étudiants ou d'erreurs de correction par semestre
- IP 3 : Le nombre d'étudiants en cellule phase ou d'heures de soutien scolaire donné

TABLE V.12 – Table de cohérence de l'objectif 9 de la perspective interne

Objectif	Augmenter l'égalité des chances entre les étudiants	*	**	**
Indicateurs de performance (IP)		IP 1 : Le nombre d'étudiants inscrits en tutorat	IP 2 : Le nombre de réclamation d'étudiants ou d'erreur de correction par semestre	IP 3 : Le nombre d'étudiants en cellule phase ou d'heures de soutien scolaire donné
Variables de décisions	VD1 : Garder anonyme les copies de devoirs et examens des étudiants		**	
	VD2 : Développer le tutorat pour les étudiants dans le besoin	**		**
	VD3 : Développer une cellule proposant le soutien et des aménagements à des étudiants dans des situations particulières	*		**

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

TABLE V.13 – Table de cohérence inter perspective interne et clients/bénéficiaires du département XXX

Perspective interne \ Perspective clients/bénéficiaires	Objectif 1	Objectif 2	Objectif 3	Objectif 4
Objectif 1	*	*		**
Objectif 2	*	*	*	*
Objectif 3			*	
Objectif 4				*
Objectif 5		*		
Objectif 6				
Objectif 7			*	
Objectif 8	**	**		*
Objectif 9			*	*

() pas de cohérence, (*) faible cohérence, (**) forte cohérence.

Les Objs, VDs et IPs ainsi définis sont remontés à l'entité supérieur et agrégés avec les autres Objs, VDs et IPs qui lui sont remontés de ces autres entités subordonnées.

V.3.5 Étape 3 : implantation du PMS.

Cette étape finale de la méthodologie se réalise à partir de données collectées concernant l'OF et les entités environnantes. Par exemple, connaître le nombre d'étudiants par filière ou niveau de formation et le nombre d'étudiants ayant été recrutés dans les délais d'un, deux, trois années ou plus. Ces données fiables à collecter auprès de plusieurs sources dont le département XXX ou l'IUT n'ont pas pu être obtenues pour poursuivre notre analyse. Cependant, une fois ces données acquises, elles doivent être agrégées en indicateurs de performance. Les liens données / IP sont assurés en utilisant l'approche décrite dans le chapitre III. De cette manière, la méthodologie proposée traduit la stratégie de l'organisation à travers les points de vue des parties prenantes et la structure de l'organisation avec l'intention de satisfaire les clients / bénéficiaires et les supérieurs.

V.4 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons illustré le cadre méthodologique proposé pour la construction d'un système de mesure de la performance d'une organisation de service public avec une application au département XXX de l'université U. Cette méthode semble accessible et utilisable pour tout type de domaine ou secteur du service public et permet de construire des IP tels que préconisé dans le cadre de la LOLF. Cependant, la qualité de ces IP et leur construction dépendent essentiellement de la disponibilité et de la fiabilité des informations concernant l'OF et son environnement. Des informations (telle que le dictionnaire de données des systèmes d'informations) nous ont manqués pour pouvoir poursuivre l'application de notre méthodologie jusqu'à l'implantation. Nous constatons néanmoins, que la modélisation et les différents tableaux d'analyse de la cohérence rendent l'utilisation d'un outil logiciel support à la méthodologie quasi obligatoire.

Conclusion générale

L'objectif de cette thèse était de définir un cadre et une démarche méthodologique pour la mesure de performance, répondant entre autres au besoin induit par l'introduction de la LOLF comme cadre servant au pilotage des organisations du service public.

Dans le **premier chapitre**, nous avons abordé l'évolution des approches de mesures de performance survenues depuis le début du siècle et qui ont menés les États à adopter ces approches pour piloter la mise en œuvre de leurs politiques. Nous avons énuméré les difficultés méthodologiques rencontrées dans la mise en œuvre de ce cadre de gestion par la performance.

Dans le **second chapitre** nous avons décrit des différents travaux et méthodologies de modélisation d'entreprise/organisation et de mesure de performance, leurs originalités, points forts et points faible.

Dans le **troisième chapitre**, nous avons présenté un cadre méthodologique pour la mesure de performance. Dans cette approche nous avons adopté les points forts de certaines approches abordées dans le deuxième chapitre et nous avons intégré les spécificités du service et des organisations publiques.

Dans le **quatrième chapitre** nous avons défini les bases de la conception d'un outil supportant la méthodologie proposée dans le troisième chapitre, et nous avons construit un méta-modèle validant l'approche proposée et renforçant sa compréhension.

Dans le **cinquième chapitre** nous avons illustré l'approche proposée sur un cas d'application.

Limites et Perspectives de Recherche

Dans ce travail de recherche nous avons essayé de répondre à la problématique de la mesure de performance dans le cadre de la LOLF par la définition d'un cadre méthodologique incluant une modélisation innovante du service. Néanmoins nous avons rencontré des difficultés à trouver un cas d'application complet avec une structure claire et avec des données accessibles.

Plusieurs perspectives à ce travail sont envisageables :

- Perfectionner la modélisation du service en l'appliquant à d'autres cas pratiques.
- Développer l'outil logiciel supportant à la démarche.
- Faciliter l'analyse de la cohérence en la rendant dans un premier temps semi-automatique à l'aide de techniques utilisées dans le traitement des langages naturels, ontologies et des modèles réalisés.
- Enrichir l'outil logiciel par un outil de validation des modèles (vue fonctionnelle, vue interaction, vue processus etc.).

Bibliographie

- AFGI (1992). *Evaluer pour évoluer : pilotage et évaluation de la performance industrielle*. Association Française de Gestion Industrielle (AFGI), Paris, France.
- Albrecht, W. and Skousen, K. (2002). *Financial accounting*. South-Western.
- AMICE, E. (1993). *CIMOSA : Open System Architecture for CIM*. Research Reports Esprit / Project 688/5288. AMICE. Springer Berlin Heidelberg.
- AMICE., E. C. (1989). *Open system architecture for CIM*. Research reports ESPRIT. Springer, Berlin [u.a.].
- Andersen, B. and Fagerhaug, T. (1999). "green" performance measurement. *International Journal of Business Performance Management*, 1(2) :171–185.
- Andersen, B. and Jordan, P. (1998). Setting up a performance benchmarking network. *Production Planning & Control*, 9(1) :13–19.
- Arthuis, M. J. and Marini, P. (2005). Rapport d information n°220.
- Atkinson, A. A., Waterhouse, J. H., and Wells, R. B. (1997). A stakeholder approach to strategic performance measurement. *Sloan management review*, 38 :25–38.
- Badja, M., Alix, T., Ducq, Y., et al. (2010a). Contribution to the definition of a performance measurement methodology for public utility administrations and services. In *Proceedings of the Sixteen International Working Seminar on Production Economics*, pages 140–148.
- Badja, M., Alix, T., Ducq, Y., et al. (2011). Contribution à la définition d une méthodologie et d un outil de modélisation et de mesure de la performance des services publics. *Proceedings of CIGI 2011*, pages 148–158.

-
- Badja, M., Touzi, W., and Alix, T. (2010b). Contribution to the definition and modeling of service and service activities. In *Advances in Production Management Systems. New Challenges, New Approaches*, pages 619–626. Springer.
- Barry, D. K. (2003). *Web Services, Service-oriented Architectures, and Cloud Computing : The Savvy Manager's Guide*. Morgan Kaufmann.
- Beaudin, G., Morin, E. M., and Savoie, A. (1994). *L'efficacité de l'organisation : théories, représentations et mesures*. Boucherville, Québec : G. Morin.
- Bejaoui, R. (2008). Soa : les impacts sur le cycle de vie du projet de développement logiciel.
- Bernus, P. and Nemes, L. (1997). A framework to define a generic enterprise reference architecture and methodology. *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 9(3) :179–191.
- Berrah, L. (1997). *Une approche d'évaluation de la performance industrielle : Mod le d'indicateur et techniques floues pour un pilotage réactif*. Institut national Polytechnique de Grenoble.
- Berrah, L., Mauris, G., Haurat, A., and Foulloy, L. (2000). Global vision and performance indicators for an industrial improvement approach. *Computers in Industry*, 43(3) :211–225.
- Bititci, U., Garengo, P., Dorfler, V., and Nudurupati, S. (2012). Performance measurement : Challenges for tomorrow. *International Journal of Management Reviews*, 14(3) :305–327.
- Bititci, U., Suwignjo, P., and Carrie, A. (2001). Strategy management through quantitative modelling of performance measurement systems. *International Journal of Production Economics*, 69(1) :15 – 22. Productivity, Performance and Valuation.
- Bititci, U. S. (1995). Modelling of performance measurement systems in manufacturing enterprises. *International Journal of Production Economics*, 42(2) :137–147.
- Bititci, U. S., Carrie, A. S., and Turner, T. (1997). Integrated performance measurement systems : a reference model. In *Organizing the Extended Enterprise*, pages 191–202. Springer.
- Bitton, M. (1990). *ECOGRAI : Méthode de conception et d'implantation de systèmes de mesure de performances pour organisations industrielles*. Université de Bordeaux 1.

-
- Bonnefous, C. (1994). Indicateurs de mesure et de pilotage d'un système de production : éléments de réflexion pour une approche non financière. *Actes de l'université d'été du Pôle Productique Rhône-Alpes, Modélisation systémique en entreprise*.
- Bonnet, P., Detavernier, J.-M., and Vauquier, D. (2008). *Le système d'information durable : la refonte progressive du SI avec SOA*. Lavoisier.
- Bontis, N. (2001). Cko wanted evangelical skills necessary : A review of the chief knowledge officer position. *Knowledge and process Management*, 8(1) :29–38.
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance? *Revue française de comptabilité*, 269 :61–66.
- Bourguignon, A. (1998). L'évaluation de la performance : un instrument de gestion éclaté.
- Bourguignon, A., Malleret, V., and Norreklit, H. (2004). The American balanced scorecard versus the French tableau de bord : the ideological dimension. *Management Accounting Research*, 15(2) :107–134.
- Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., and Platts, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(7) :754–771.
- Bradley, P. (1996). *A Performance Measurement Approach to the Reengineering of Manufacturing Enterprises*. PhD thesis, University College Galloway.
- Brown, M. G. (1996). *Keeping score : Using the right metrics to drive world-class performance*. Productivity Press Inc.
- Browne, J., Devlin, J., Rolstadas, A., and Andersen, B. (1997). Performance measurement : the enaps approach. *International Journal of Business Transformation*, 1 :73–84.
- Bullinger, H.-J., Fähnrich, K.-P., and Meiren, T. (2003). Service engineering methodical development of new service products. *International Journal of Production Economics*, 85(3) :275–287.
- Camby, J. (2011). *La réforme du budget de l'Etat : La loi organique relative aux lois de finances*. Systèmes (Paris. 1987). LGDJ.

-
- Chandler, A. (1977). *The Visible Hand, The Managerial Revolution in American Business*. ACLS Humanities e-book. Harvard University Press.
- Chevalier, G. (2009). *Eléments de management public : le management public par la qualité*. AFNOR.
- Cohendet, P. (1996). *Cohérence, pertinence et évaluation : ECOSIP*. Gestion. Série Production et techniques quantitatives appliquées à la gestion. Économica.
- Cooper, R. (1987). Does your company need a new cost system? *Journal of Cost Management*, pages 43–51.
- Cour des Comptes (2011). La Mise En œuvre de La Loi Organique Relative Aux Lois de Finances (LOLF)?: Un Bilan Pour de Nouvelles Perspectives. Novembre 2011.
- Daihani, D. U. (1994). *Définition de propositions méthodologiques pour l'intégration des principales fonctions de décision dans un système de production*. PhD thesis.
- Dixon, J., Nanni, A., and Vollmann, T. (1990). *The New Performance Challenge : Measuring Operations for World-class Competition*. Dow Jones-Irwin/APICS series in production management. Dow Jones-Irwin.
- Doumeingts, G. (1984). *Méthode GRAI : méthode de conception des systèmes en productique*.
- Doumeingts, G. (1997). The application of grai approach to the services. In *IFID/IFAC task Force Detroit Meeting, Detroit*.
- Doumeingts, G. (2001). Gem : Grai evolution method : a case study. *IJTM*, 22(1/2/3) :189–211.
- Doumeingts, G., Chen, D., Vallespir, B., Fénéié, P., and Marcotte, F. (1993). *GIM (GRAI Integrated Methodology) and its Evolutions - A Methodology to Design and Specify Advanced Manufacturing Systems.*, volume B-14 of *IFIP Transactions*. North-Holland.
- Doumeingts, G., Ducq, Y., Vallespir, B., and Kleinhans, S. (2000). Production management and enterprise modelling. *Computers in Industry*, 42(2) :245–263.
- Doumeingts, G., Vallespir, B., kleinhans, S., and Ducq, Y. (1998). Performance indicators and the grai approach. *Performance Measurement, Theory & Practice Conference*, 1(3) :311–318.

-
- Ducq, Y. (1999). *Contribution à une méthodologie d'analyse de la cohérence des Systèmes de Production dans le cadre du Modèle GRAI*. Université de Bordeaux 1.
- Ducq, Y. and Vallespir, B. (2005). Definition and aggregation of a performance measurement system in three aeronautical workshops using the ecograi method. *Production Planning & Control*, 16(2) :163–177.
- Echaudemaison, C.-D., Bazureau, F., Bosc, S., Cendron, J.-P., Combemale, P., and Faugère, J.-P. (1993). Dictionnaire d'économie et de sciences sociales. *Les références*.
- Edvinsson, L. (1997). *Intellectual Capital : Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. Harper Business. HarperCollins.
- Epstein, M. and Manzoni, J. F. (1998). Implementing corporate strategy : from tableaux de bord to balanced scorecards. *European Management Journal*, 16(2) :190–203.
- Escaffre, L. (2000). Les informations sur la performance contenues dans les rapports de gestion : une étude exploratoire. In *21ÈME CONGRES DE L'AFIC*, pages CD–Rom, France.
- Eyraud, C. (2006). La lolf et les projets annuels de performance (pap) : Elaboration des figures du citoyen, de l'usager, du contribuable et du service public. In *L'action publique au risque du client*.
- Eyraud, C., El Miri, M., and Perez, P. (2011). Les enjeux de quantification dans la lolf. le cas de l'enseignement supérieur. *Revue française de socio-Economie*, (1) :147–168.
- Farmer, S. A. (2004). A performance measurement framework for internal audit.
- Fernandez, A. (2000). *Les nouveaux tableaux de bord des décideurs : le projet décisionnel dans sa totalité*. Editions d'Organisation.
- Fernandez, A. (2010). *Les nouveaux tableaux de bord des décideurs : le projet décisionnel dans sa totalité. 5ème édition*. Editions d'Organisation.
- Fitzgerald, L., Johnston, R., Brignall, S., Silvestror, R., and Voss, C. (1991). *Performance Measurement in Service Businesses*. CIMA Research Series. Chartered Institute of Management Accountants.

-
- Flapper, S. D. P., Fortuin, L., and Stoop, P. P. M. (1996). Towards consistent performance management systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 16 :27–37.
- Folan, P. and Browne, J. (2005). A review of performance measurement : Towards performance management. *Computers in Industry*, 56(7) :663–680.
- Gabay, J. and Gabay, D. (2008). *UML 2 analyse et conception : Mise en oeuvre guidée avec études de cas*. InfoPro. Études, développement, intégration. Dunod.
- Galdemar, V., Gilles, L., and Simon, M.-O. (2012). Performance, efficacité, efficience : les critères d'évaluation des politiques sociales sont-ils pertinents?
- Gallois, P. (1996). De la pierre à la cathédrale, les indicateurs de performance. *Ouvrage collectif du club de Production et compétitivité, Edition Londez, Paris*.
- Gallois, P. M. (1990). Evaluation et pilotage de la performance industrielle. *Economie des systèmes intégrés de production*, pages 275–293.
- Geram (1999). GERAM : The Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology. Technical report.
- Ghalayini, A. M., Noble, J. S., and Crowe, T. J. (1997). An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics*, 48(3) :207–225.
- Globerson, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. *International Journal of Production Research*, 23(4) :639–646.
- Goldratt, E. (1990). *Theory of Constraints*. North River Press.
- Guerraoui, D., El Oufi, N., and Barreau, J. (1999). *Le devenir du service public : comparaison France-Maroc*, volume 231. Editions L'Harmattan.
- Guglielmi, G. J. (1994). *UNE INTRODUCTION AU DROIT DU SERVICE PUBLIC*. Paris.
- Hayes, R., Abernathy, W., and Review, H. U. H. B. (1980). *Managing Our Way to Economic Decline*. Harvard Business Review.

-
- Hieber, R. (2002). *Supply chain management : a collaborative performance measurement approach*, volume 12. vdf Hochschulverlag AG.
- Hronec, S. M. and Andersen, A. (1993). *Vital signs : using quality, time, and cost performance measurements to chart your company's future*. Amacom New York.
- Huan, S. H., Sheoran, S. K., and Wang, G. (2004). A review and analysis of supply chain operations reference (scor) model. *Supply Chain Management : An International Journal*, 9(1) :23–29.
- Hudson, M., Smart, A., and Bourne, M. (2001). Theory and practice in sme performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8) :1096–1115.
- Huseman, R. and Goodman, J. (1999). Leading with knowledge. *The nature of competition in the 21st century. Thousand Oaks, California (ua) : Sage Publications*.
- Jacot, J. and Micaelli, J. (1996). *La performance économique en entreprise : La question de la performance globale*. Hermès.
- Johnson, H. and Kaplan, R. (1987). *Relevance Lost : The Rise and Fall of Management Accounting*. Harvard Business School Press.
- Johnson, H. T. (1981). Toward a new understanding of nineteenth-century cost accounting. *The Accounting Review*, 56(3) :510–518.
- Kaplan, R. and Norton, D. (1993). *Putting the Balanced Scorecard to Work*. Harvard Business Review OnPoint.
- Kaplan, R. S. (1984). The evolution of management accounting. *American Accounting Association*, 59(3) :390–418.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard : Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70 :71–79.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 74 :75–85.
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2000). Having Trouble with Your Strategy ? Then Map It. *Harvard Business Review*, 78 :75–85.

-
- Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2004). *Strategy maps : Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press.
- Keegan, D. P., E. R. G. and Jones, C. R. (1989). Are your performance measures obsolete? *Management Accounting*, 70 :45–50.
- Kennerley, M. and Neely, A. (2002). Performance measurement frameworks : a review. *Business performance measurement : Theory and practice*, pages 145–155.
- Kimball, R. and Ross, M. (2011). *The data warehouse toolkit : the complete guide to dimensional modeling*. John Wiley & Sons.
- Kueng, P. and Krahn, A. J. (1999). Building a process performance measurement system : some early experiences. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 58 :149–159.
- Kunz, H. and Schaaf, T. (2011a). General and specific formalization approach for a balanced scorecard : An expert system with application in health care. *Expert Systems with Applications*, 38(3) :1947–1955.
- Kunz, H. and Schaaf, T. (2011b). General and specific formalization approach for a balanced scorecard : An expert system with application in health care. *Expert Systems with Applications*, 38(3) :1947–1955.
- Laitinen, E. K. (2002). A dynamic performance measurement system : evidence from small finnish technology companies. *Scandinavian journal of management*, 18(1) :65–99.
- Lauras, M. (2004). Méthodes de diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaînes logistiques : application à la coopération maison-mère-filiales internationales dans un groupe pharmaceutique et cosmétique.
- Le Moigne, J. L. (1984). La théorie du système général. *Paris PUF-1977*.
- Lingle, J. H. and Schiemann, W. A. (1996). From balanced scorecard to strategic gauges : is measurement worth it? *Management review*, 85(3) :56–61.
- Lorino, P. (2000). *Méthodes et pratiques de la performance : le pilotage par les processus et les compétences*. Editions d'Organisation.

-
- Lorino, P. (2003a). *Méthodes et Pratiques de la Performance : Le Pilotage Par les Processus et les Compétences*. Les Références. Ed. d'Organisation.
- Lorino, P. (2003b). *Méthodes et pratiques de la performance : le pilotage par les processus et les compétences*. Editions d'organisation.
- Lynch, R. and Cross, K. (1995). *Measure Up!: Yardsticks for Continuous Improvement*. Blackwell Business. Wiley.
- Mahon, M. and Browne, J. (1993). *Cad/cam from principles to practice*. UK, Suffolk : Addison-Esley.
- Maisel, L. S. (1992). Performance measurement : the balanced scorecard approach. *Journal of cost management*, 6(2) :47-52.
- Maskell, B. H. (1989). Performance measures for world class manufacturing. *Journal of Strategic Performance Measurement*, 71(5) :32-33.
- Maskell, B. H. (1991). *Performance measurement for world class manufacturing : A model for American companies*. Productivity Press.
- Medori, D. and Steeple, D. (1998). The development and implementation of an integrated performance measurement framework. In *Proceedings of Performance Measurement-Theory and Practice : International Conference*, pages 639-46. Productivity Press.
- Medori, D. and Steeple, D. (2000). A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(5) :520-533.
- Mesarovic, M., Mesarović, M., Macko, D., Eugène, J., and Takahara, Y. (1980). *Théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples*. Économica.
- Mintzberg, H. (1989). *Mintzberg on Management : Inside Our Strange World of Organizations*. Free Press.
- Moseng, B. and Bredrup, H. (1993). A methodology for industrial studies of productivity performance. *Production Planning & Control*, 4(2) :107-134.
- Muller, P.-A. and Gaertner, N. (2000). *Modélisation objet avec UML*, volume 514. Eyrolles Paris.

- Neely, A. (2003). Gazing into the crystal ball : the future of performance measurement. *Perspectives on performance*, 2(2) :12–13.
- Neely, A., Adams, C., and Crowe, P. (2001). The performance prism in practice. *Measuring business excellence*, 5(2) :6–13.
- Neely, A., Adams, C., and Kennerley, M. (2002). *The Performance Prism : The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*. Financial Times Series. Financial Times/Prentice Hall.
- Neely, A., Gregory, M., and Platts, K. (2005). Performance measurement system design : a literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12) :1228–1263.
- Neely, A., Mills, J., Richards, A., Platts, K., Gregory, M., and Bourne, M. (1995). Getting the measure of your business-a process-based approach.
- OCDE (2005). Moderniser l'Etat : La route a suivre edition complete - ISBN 9264010513. *SourceOCDE Gouvernance*, 2005(26) :i–261.
- OCDE (2007). *La budgétisation axée sur la performance dans les pays de l'OCDE*. OCDE, Paris.
- Olve, N.-G., Roy, J., and Wetter, M. (1999). *Performance drivers : A practical guide to using the balanced scorecard*. J. Wiley.
- Overbeek, J. (2006). Meta object facility (mof) : investigation of the state of the art.
- Panetto, H. (2006). *Méta-modèles et modèles pour l'intégration et l'interopérabilité des applications d'entreprises de production*. PhD thesis, Université Henri Poincaré-Nancy I.
- Parhizgari, A. M. and Ronald Gilbert, G. (2004). Measures of organizational effectiveness : private and public sector performance. *Omega*, 32(3) :221–229.
- Pritchard, R. (1990). *Measuring and Improving Organizational Productivity : A Practical Guide*. Praeger Publishers.
- Pritchard, R., Holling, H., Lammers, F., and Clark, B. (2002). Other applications of promes - improving organizational performance with the productivity measurement and enhancement system. *Huntington, New York*.

-
- productique Rhône-Alpes, P. (1995). *La modélisation systémique en entreprise*. Hermès.
- Ravelomanantsoa, M. S. (2009). *Contribution à la définition d un cadre générique pour la définition, l implantation et l exploitation de la performance : Application à la méthode ECOGRAI*. PhD thesis, Bordeaux 1.
- Rentes, A. F., Carpinetti, L. C., and Van Aken, E. M. (2002). Measurement system development process : a pilot application and recommendations. *Performance Measurement and Management : Research and Action*, pages 487–94.
- Rivero, J. and Waline, J. (2013). *Droit administratif (21e Édition)*. Dalloz.
- Rogers, H. (1987). Theory of recursive functions and effective computability.
- Rolstadås, A. (1998). Enterprise performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(9/10) :989–999.
- Rosnay, J. (1975). Le microscope : vers une vision globale. Paris, Edition du Seuil.
- Roy, B. (1985). *Méthodologie multicritère d'aide à la décision*. Economica, Paris.
- Saaty, T. L. (1988). *What is the analytic hierarchy process ?* Springer.
- Samuels, W., Biddle, J., and Davis, J. (2008). *A Companion to the History of Economic Thought*. Blackwell Companions to Contemporary Economics. Wiley.
- Scheer, A.-W. (2002). *ARIS : des processus de gestion au système intégré d'applications*. Springer.
- Scheer, A. W. (2009). Business process engineering : reference models for industrial enterprises.
- Sink, D. and Tuttle, T. (1989). *Planning and Measurement in Your Organization of the Future*. Industrial Engineering and Management Press.
- Skandia (1998). *Human Capital in Transformation*. IC Proto-type Report A Supplement to Annual Report.
- Skinner, W. (1985). *Manufacturing : the formidable competitive weapon*. Wiley New York.
- Slack, N. (1983). Flexibility as a manufacturing objective. *International Journal of Operations and Production Management*, 3(3) :4–13.

-
- Spalanzani, A. (2003). *Evolution et perspectives de l'organisation et de la gestion industrielle : l'impact des systèmes d'information, Présent et Futurs des systèmes d'information*. Presses Universitaires de Grenoble.
- Spur, G., Mertins, K., Jochem, R., and Warnecke, H.-J. (1996). *Integrated enterprise modelling*. Beuth Verlag GmbH.
- Stafford, B. (1985). Diagnosing the system for organizations.
- Stephens, S. (2001). Supply chain council & supply chain operations reference (scor) model overview. *Supply chain council*, 303.
- Suwignjo, P., Bititci, U., and Carrie, A. (2000a). Quantitative models for performance measurement system. *International Journal of Production Economics*, 64(1-3) :231 – 241.
- Suwignjo, P., Bititci, U. S., and Carrie, A. S. (2000b). Quantitative models for performance measurement system. *International Journal of Production Economics*, 64(1) :231–241.
- Sveiby, K. (1997). *The New Organizational Wealth : Managing & Measuring Knowledge-based Assets*. Berrett-Koehler Series. Berrett-Koehler Publishers.
- Tahon, C., Burlat, P., Marcon, E., Sénéchal, O., Dupas, R., and Berrah, L. (2003). *Démarches d'évaluation et de pilotage de la performance*. Productique. Hermes Lavoisier.
- Tangen, S. (2002). A theoretical foundation for productivity measurement and improvement of automatic assembly systems.
- Tangen, S. (2003). Evaluation and revision of performance measurement systems.
- Tangen, S. (2004). Evaluation and revision of performance measurement systems.
- Taticchi, P. and Balachandran, K. R. (2008). Forward performance measurement and management integrated frameworks. *International Journal of Accounting and Information Management*, 16(2) :140–154.
- Terzi, S., Brambilla, P., and Cavalieri, S. (2003). Evaluation and validation of scheduling systems : issues and trends. In *Proceedings of the 3rd International Workshop on Performance Measurement, Dalmine, Italy*, pages 19–20.

-
- United States. Congress. Senate. Committee on Commerce, S. and Transportation (1987). *Malcolm Baldrige National Quality Improvement Act of 1987 : Report of the Senate Committee on Commerce, Science, and Transportation on H.R. 812*. Report. U.S. Government Printing Office.
- Vali Ghazvini, S., Shah Bahrami, E., Nazari, Y., Moradi, F., and Kalhor, R. (2012). Performance evaluation of rajaei hospital based on «efqm» organizational excellence model. *Payavard Salamat*, 6(1) :70–78.
- Vallespir, B., Braesch, C., Chapurlat, V., Crestani, D., et al. (2003). L'intégration en modélisation d'entreprise : les chemins d'ueml. In *MOSIM'03 : 4ème Conférence Francophone en MODélisation et SIMulation*.
- van Gigch, J. (1991). *System Design Modeling and Metamodeling*. The Language of Science. Plenum.
- Vernadat, F. (1996). *Enterprise Modeling and Integration*. Springer.
- Vernadat, F. (1999). *Techniques de modélisation en entreprise : applications aux processus opérationnels*. Economica.
- Vicien, G., Ducq, Y., and Vallespir, B. (2009). Contribution to interoperability of decision support systems focusing on the data recovery process. In *Interoperability for Enterprise Software and Applications China, 2009. IESA'09. International Conference on*, pages 3–9. IEEE.
- Wedman, J. (2010). The performance pyramid. *Handbook of Improving Performance in the Workplace : Volumes 1-3*, pages 51–79.
- Williams, T. J. and Li, H. (1998). PERA and GERAM - enterprise reference architectures in enterprise integration. pages 3–30.
- Wisner, J. D. and Fawcett, S. E. (1991). *Link firm strategy to operating decisions through performance measurement*. Production and Inventory Management Journal Third Quarter.
- Womack, J. P., Jones, D. T., and Roos, D. (1991). *The Machine That Changed the World : The Story of Lean Production*. Harper Perennial.
- Wong, P. Y. and Gibbons, J. (2011). Formalisations and applications of bpmn. *Science of Computer Programming*, 76(8) :633–650.

www.legifrance.gouv.fr (2009). *Loi organique n°2001-692 du 1 août 2001 relative aux lois de finances, Version consolidée au 17 avril 2009.* legifrance.

www.performance publique.gouv.fr (2012). *Forum de la performance.* www.performance-publique.gouv.fr.