

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

FACTEURS D'INFLUENCES SUR LA PERFORMANCE DES CENTRES DE SERVICES  
TI : UNE ANALYSE PAR LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES

MÉMOIRE  
PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN INFORMATIQUE DE GESTION

PAR  
ANNE-MARIE LACHAMBRE

MARS 2009

Numérisé le :

13 AOUT 2009

Initiales: B.L.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL  
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

## REMERCIEMENTS

Cette recherche n'aurait pu être menée à bien sans l'aide et le soutien de mon mentor et directeur de recherche, Monsieur Martin Cloutier, directeur du programme de la maîtrise en informatique de gestion à l'UQÀM. De nombreux revirements ont secoué l'exécution de cette recherche et Monsieur Cloutier a toujours été présent afin de me fournir de judicieux conseils, l'aide et les références dont j'avais besoin. Il a toujours fait preuve de compréhension et a joué un rôle motivateur essentiel à l'accomplissement de cette recherche. Je tiens sincèrement à le remercier pour cette importante contribution.

Bien que je ne puisse tous les nommer, je ne peux passer sous silence l'apport des professeurs qui ont donné les cours que j'ai suivis. Les connaissances, les outils et les expériences qu'ils m'ont permis d'acquérir tout au long de mes études, jointes à l'expérience en milieu de travail que je possède, m'ont permis d'évoluer et de fournir une contribution originale dans le cadre de cette recherche.

Je tiens également à remercier les différentes entreprises et leurs représentants pour leur collaboration, leur disponibilité et leur générosité dans les échanges effectués. Ils m'ont permis de recueillir des informations indispensables.

De plus, je désire remercier mon employeur actuel, la Ville de Montréal, de m'avoir fait confiance toutes ces années et autorisé à utiliser les informations de la Ville dans le cadre de cette recherche. Je peux affirmer que ce travail m'a permis d'acquérir des connaissances utiles dans le cadre de mon travail et je crois que ma contribution à l'étude m'a déjà apporté des éléments permettant d'améliorer la performance du CSTI dont je suis responsable.

Finalement, ces remerciements ne seraient pas complets sans souligner le soutien des membres de ma famille.

## TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	ix
LISTE DES TABLEAUX.....	xiii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	xvii
RÉSUMÉ.....	xix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I	
PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS.....	3
1.1 Contexte.....	3
1.2 Problématique.....	5
1.3 Question de recherche.....	6
1.4 Objectifs de la recherche.....	7
1.5 Contribution.....	7
CHAPITRE II	
REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	9
2.1 La dynamique des systèmes.....	9
2.1.1 Diagramme systémique.....	11
2.1.2 Les archétypes.....	13
2.1.3 Modèle niveaux-taux.....	21
2.1.4 Finalité de la simulation.....	22
2.2 La performance.....	23
2.2.1 Mesurer la performance.....	24
2.2.2 La performance appliquée aux CS.....	44
2.3 Technologies de l'information et des communications (TIC).....	69
2.3.1 Effets de la mise en place de TIC.....	70
2.3.2 Facteurs influençant la diffusion et l'adoption des TIC.....	71
2.4 Processus et Cadres de travail pour les TI.....	73
2.4.1 Cadre de référence ITIL.....	77
2.4.2 La portée du cadre ITIL.....	87
2.5 Les connaissances.....	89

2.6	Changements et frein à la performance .....	94
2.7	Sommaire de la littérature .....	97
CHAPITRE III		
METHODES DE RECHERCHE .....		
3.1	Recherches et collecte de données primaires et secondaires .....	104
3.1.1	Données primaires .....	104
3.1.2	Données secondaires.....	105
3.2	Facteurs d'influences et hypothèse dynamique .....	105
3.2.1	Sélection et explication des facteurs d'influences .....	106
3.2.2	Validation en milieu de travail .....	106
3.2.3	Formulation d'une hypothèse dynamique .....	106
3.3	Observation en milieu de travail dans le contexte du CSTI de la Ville de Montréal .....	107
3.4	Évaluation et ajustement du diagramme d'influence en organisation .....	109
3.5	Épuration et sélection des éléments à modéliser .....	110
3.6	Conception et simulation à l'aide d'un modèle niveaux-taux .....	110
3.7	Évaluation du modèle dynamique .....	111
3.8	Évaluation en entreprise et ajustement du modèle dynamique.....	112
3.9	Conclusion.....	113
CHAPITRE IV		
DÉFINITION DU CADRE OPÉRATOIRE .....		
4.1	Sélection des facteurs d'influences.....	115
4.1.1	Éléments reliés au domaine des connaissances .....	115
4.1.2	Éléments reliés au domaine des processus .....	117
4.1.3	Éléments reliés au domaine des TIC .....	118
4.1.4	Éléments reliés au domaine des changements .....	119
4.1.5	Éléments non reliés aux domaines spécifiques.....	120
4.2	Observation en milieu de travail.....	121
4.3	Formulation d'une hypothèse dynamique .....	125
4.3.1	Le diagramme d'influence initial.....	126
4.3.2	Les éléments et les relations .....	128
4.3.3	Boucles de rétroaction .....	137

4.4	Évaluation et ajustement du diagramme d'influence en entreprise .....	165
4.4.1	Profil des entreprises et des participants.....	165
4.4.2	Résultat de l'évaluation du diagramme d'influence .....	168
4.4.3	Diagramme d'influence final .....	174
4.4.4	Les archétypes retracés .....	179
4.5	Sélection des éléments à modéliser .....	183
4.5.1	Sélection des éléments du diagramme d'influence modélisés en modèle niveaux-taux.....	183
4.5.2	Diagramme d'influence à modéliser.....	188
4.6	Conclusion.....	190
CHAPITRE V		
ÉLABORATION DU MODÈLE EMPIRIQUE ET RÉSULTATS .....		191
5.1	Modèle de simulation Niveaux-taux .....	191
5.1.1	Gestion des incidents.....	193
5.1.2	Gestion des changements.....	197
5.1.3	Gestion des problèmes.....	202
5.1.4	Gestion des configurations .....	204
5.1.5	Gestion des versions .....	207
5.1.6	Résolution au 1 <sup>er</sup> niveau .....	210
5.1.7	Satisfaction de la clientèle .....	212
5.1.8	Qualité de service .....	214
5.1.9	Satisfaction des employés.....	216
5.1.10	Ressources financières.....	217
5.1.11	Sécurité.....	218
5.1.12	Identification proactive.....	219
5.1.13	Ressources matérielles.....	219
5.1.14	Performance des niveaux de services .....	220
5.1.15	Capacité de service .....	221
5.1.16	Précision de la CMDB.....	222
5.1.17	Performance.....	223
5.1.18	Tests de référence du modèle .....	225
5.2	Évaluation du modèle de simulation Niveaux-taux en entreprise .....	242

5.3	Résultats de la recherche .....	243	
5.3.1	Résultats : Question de recherche.....	243	
5.3.2	Modèle de mesure de la performance.....	248	
5.4	Conclusion.....	249	
CHAPITRE VI			
SYNTHÈSE .....			251
6.1	Survol de l'étude.....	251	
6.2	Limites de la recherche.....	254	
CONCLUSION .....			257
BIBLIOGRAPHIE .....			259
ANNEXE A			
DOCUMENT DE PRÉPARATION - ATELIER 1.....			263
ANNEXE B			
FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL DE L'ENTREPRISE .....			269
ANNEXE C			
ORDRE DU JOUR - ATELIER 1.....			275
ANNEXE D			
PRÉSENTATION POWERPOINT - ATELIER 1.....			277
ANNEXE E			
DIAGRAMME D'INFLUENCE INITIAL.....			287
ANNEXE F			
LISTE DES ÉLÉMENTS ET RELATIONS À VALIDER .....			293
ANNEXE G			
FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL DU PARTICIPANT ET ÉVALUATION DE L'ATELIER .....			299
ANNEXE H			
DIAGRAMME D'INFLUENCE INITIAL ANNOTÉ .....			303
ANNEXE I			
DIAGRAMME D'INFLUENCE VALIDÉ.....			309
ANNEXE J			
MODÈLE NIVEAUX-TAUX ET LISTE DE SES VARIABLES ET CONSTANTES.....			315

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Schéma des influences .....	4
Figure 1.2 : La structure du département T.I.: le défi de la flexibilité (Rivard, 2001, p.19).....	5
Figure 2.1 : Notion classique d'un système .....	10
Figure 2.2 : Boucle de rétroaction (Forrester, 1968).....	10
Figure 2.3 : Boucle de rétroaction d'un diagramme d'influence.....	11
Figure 2.4 : Boucle de renforcement .....	12
Figure 2.5 : Boucle d'équilibrage .....	12
Figure 2.6 : Boucle d'équilibrage avec insertion d'un délai (effet retard).....	13
Figure 2.7 : La croissance limitée (extrait et adapté de Senge, 1990, p.124).....	14
Figure 2.8 : La solution anti-symptôme (extrait et adapté de Senge, 1990, p.135).....	14
Figure 2.9 : S'en remettre à l'intervention d'un tiers (extrait et adapté de Senge, 1990, p.141) .....	15
Figure 2.10 : Le processus de régulation avec un effet-retard (extrait et adapté de Senge, 1990, p.144) .....	15
Figure 2.11 : Les remèdes qui échouent (extrait et adapté de Senge, 1990, p.145) .....	16
Figure 2.12 : L'érosion des objectifs (extrait et adapté de Senge, 1990, p.147).....	16
Figure 2.13 : L'escalade (extrait et adapté de Senge, 1990, p.148) .....	17
Figure 2.14 : Le succès va au succès (extrait et adapté de Senge, 1990, p.149) .....	17
Figure 2.15 : La tragédie du bien commun (extrait et adapté de Senge, 1990, p.151).....	18
Figure 2.16 : La croissance et le sous-investissement (extrait et adapté de Senge, 1990, p.153) .....	18
Figure 2.17 : L'adversité accidentelle (adapté de Braun, 2002, p.19 et Bellinger, 2004).....	19
Figure 2.18 : Le principe d'attraction (adapté de Bellinger, 2004).....	20
Figure 2.19 : Indécision (adapté de Bellinger, 2004) .....	20
Figure 2.20 : Composition de base d'un modèle niveaux-taux .....	21
Figure 2.21 : Exemple d'un modèle niveaux-taux .....	22
Figure 2.22 : Mesure de la performance dans la chaîne de valeur (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.200) .....	26
Figure 2.23 : Dimensions de la performance (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.204) .....	26

Figure 2.24 : Les indicateurs clés de l'axe « clients » (Kaplan et Norton, 1996, p.84).....	31
Figure 2.25 : L'axe « Processus internes » - Le modèle générique de chaîne de création de valeur (Kaplan et Norton, 1996, p.111) .....	32
Figure 2.26 : Le cadre d'évaluation de l'apprentissage organisationnel (Kaplan et Norton, 1996, p.140) .....	34
Figure 2.27 : Pyramide de performance et perspectives (adapté de Lynch et Cross, 1995, p.65, 67) .....	35
Figure 2.28 : L'organisation décrite selon les composantes systémiques (Voyer, 2002, p.101) .....	39
Figure 2.29 : L'image de la performance à un moment donné n'est pas un bon indicateur de la performance (adapté de Czegel, 2004, p.230).....	56
Figure 2.30 : Courbe de direction avec un TBG (adapté de Eckerson, 2006, p.8).....	70
Figure 2.31 : Facteurs affectant l'innovation, la diffusion et l'adoption des TI (adapté de Fichman, 2000) .....	72
Figure 2.32 : Diagramme générique d'un processus.....	74
Figure 2.33 : Degrés d'avancement de l'adoption du référentiel ITIL par pays (source Discazeaux, 2007).....	77
Figure 2.34 : Modèle du processus du soutien des services (Extrait CD CCTA – Service Support).....	85
Figure 2.35 : Structure d'acquisition des connaissances tacites (Polanyi, 1966).....	91
Figure 2.36 : Diagramme d'influence de base pour l'apprentissage (Senge et al., 1999, p.67) .....	92
Figure 2.37 : Les 7 phases de préoccupation du destinataire (Bareil, 2004, p.81) .....	96
Figure 2.38 : Illustration des risques versus les bénéfices d'un changement (source: Laudon et Laudon, 2001, p.447).....	96
Figure 2.39 : Schémas des influences sur la performance des CSTI.....	98
Figure 2.40 : Diagramme sommaire des relations.....	99
Figure 3.1 : Étapes de la méthode de recherche utilisée.....	103
Figure 3.2 : Processus cyclique de la recherche-action (adapté de Susman et Evered, 1978, p.588) .....	108
Figure 4.1 : Diagramme d'influence initial ( <i>voir l'annexe E</i> ) .....	127
Figure 4.2 : Extraction du DI - Domaine des connaissances.....	129
Figure 4.3 : Extraction du DI - Domaine des processus.....	131
Figure 4.4 : Extraction du DI - Domaine des TIC .....	134
Figure 4.5 : Extraction du DI - Domaine du changement .....	136

Figure 4.6 : DI - Modifications apportées à l'étape 1 ( <i>voir l'annexe H</i> ).....	175
Figure 4.7 : DI validé en atelier ( <i>voir l'annexe I</i> ).....	179
Figure 4.8 : Archétype A1: Le processus de régularisation avec un effet retard .....	180
Figure 4.9 : Archétype A2: La croissance limitée.....	180
Figure 4.10 : Interdépendances multiples.....	182
Figure 4.11 : Interrelations multiples .....	182
Figure 4.12 : Retrait d'éléments 2.....	184
Figure 4.13 : Retrait d'éléments 1.....	185
Figure 4.14 : Retrait d'éléments 3.....	185
Figure 4.15 : Retrait d'éléments 4.....	186
Figure 4.16 : Retrait d'éléments 5.....	187
Figure 4.17 : DI sélectionné pour la modélisation .....	189
Figure 5.1 : Modèle NT ( <i>voir annexe J</i> ).....	193
Figure 5.2 : Modèle NT - Section GDI .....	197
Figure 5.3 : Modèle NT - Section GDC .....	201
Figure 5.4 : Modèle NT - Section GDP.....	204
Figure 5.5 : Modèle NT - Section GDCo .....	207
Figure 5.6 : Modèle NT - Section GDV .....	210
Figure 5.7 : Modèle NT - Section Résolution au 1er niveau.....	212
Figure 5.8 : Modèle NT - Satisfaction de la clientèle.....	213
Figure 5.9 : Modèle NT - Qualité de service.....	215
Figure 5.10 : Modèle NT - Satisfaction des employés.....	217
Figure 5.11 : Modèle NT - Section Ressources financières.....	218
Figure 5.12 : Modèle NT - Section Sécurité .....	218
Figure 5.13 : Modèle NT - Section Identification proactive .....	219
Figure 5.14 : Modèle NT - Section Ressources matérielles .....	220
Figure 5.15 : Modèle NT - Section Performance des niveaux de services.....	221
Figure 5.16 : Modèle NT - Section Capacité de service.....	222
Figure 5.17 : Modèle NT - Section Précision de la CMDB .....	222
Figure 5.18 : Modèle NT - Section Performance .....	225
Figure 5.19 : Modèle NT individuel - GDI .....	234

Figure 5.20 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GD1 .....	234
Figure 5.21 : Modèle NT individuel - GDC .....	235
Figure 5.22 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDC .....	236
Figure 5.23 : Modèle NT individuel - GDP .....	237
Figure 5.24 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDP .....	238
Figure 5.25 : Modèle NT individuel - GDCo .....	239
Figure 5.26 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDCo .....	240
Figure 5.27 : Modèle NT individuel - GDV .....	241
Figure 5.28 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDV .....	242
Figure 5.29 : Impacts des processus sur les incidents .....	247
Figure 5.30 : Polygone de la performance d'un CSTI .....	248
Figure 6.1 : Étapes de recherche complétées.....	252

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Types de variables utilisées pour les modèles niveaux-taux .....	21
Tableau 2.2 : Éléments du niveau de service et de la qualité (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.205).....	27
Tableau 2.3 : Indicateurs génériques selon les axes (adapté de Kaplan et Norton, 1996, p.57) .....	29
Tableau 2.4 : Objectifs financiers selon la phase du cycle de vie de l'entreprise (source : Kaplan et Norton, 1996).....	30
Tableau 2.5 : Indicateurs clés et secondaires de l'axe clients (source : Kaplan et Norton, 1996) .....	30
Tableau 2.6 : Processus génériques (source : Kaplan et Norton, 1996) .....	32
Tableau 2.7 : Composantes et indicateurs associés à l'axe d'apprentissage organisationnel (source : Kaplan et Norton, 1996).....	33
Tableau 2.8 : Déterminants spécifiques de l'apprentissage organisationnel (adapté de Kaplan et Norton, 1996, p.144).....	34
Tableau 2.9 : Indicateurs du niveau « Unités d'affaires » (source : Lynch et Cross, 1995) ....	36
Tableau 2.10 : Indicateurs du niveau « Activités stratégiques » (adapté de Lynch et Cross, 1995, p.78).....	37
Tableau 2.11 : Indicateurs du niveau « Départements, groupes et équipes de travail » (source : Lynch et Cross, 1995) .....	38
Tableau 2.12 : Indicateurs pour la composante « Les clients, leurs besoins et les opportunités d'intervention » (source : Voyer, 2002).....	40
Tableau 2.13 : Indicateurs pour la composante « Ressources et conditions structurelles » (source : Voyer, 2002) .....	40
Tableau 2.14 : Indicateurs pour la composante « Les processus : les activités et les façons de faire » (source : Voyer, 2002) .....	41
Tableau 2.15 : Indicateurs pour la composante « Les résultats de production directs, les réalisations » (source : Voyer, 2002) .....	42
Tableau 2.16 : Indicateurs pour la composante « Les effets et les impacts des interventions et activités » (source : Voyer, 2002).....	43
Tableau 2.17 : Indicateurs pour la composante « Le contexte et l'environnement » (source : Voyer, 2002) .....	43
Tableau 2.18 : Compilation des indicateurs permettant de mesurer le volet « Objectifs » (source : Czegel, 1998) .....	48
Tableau 2.19 : Items d'un SLA (selon l'exemple de Czegel, 1998, p.246 à 250).....	49

Tableau 2.20 : Compilation des items mesurables du volet « SLA » (source : Czegel, 1998).....	51
Tableau 2.21 : Facteurs à couvrir pour le volet « Évaluation des clients » (source : Czegel, 1998).....	52
Tableau 2.22 : Facteurs à couvrir pour le volet « Évaluation du personnel » (source : Czegel, 1998).....	53
Tableau 2.23 : Changements critiques déclencheurs d'analyse pour le volet « Statistiques de gestion » (source : Czegel, 1998).....	54
Tableau 2.24 : Mesurer la pro activité (source Czegel, 1998).....	55
Tableau 2.25 : Synthétisation des points de questionnement selon les perspectives de Czegel (1998) en termes d'indicateurs.....	59
Tableau 2.26 : Sujets généralement couverts dans une entente de niveau de service (SLA) (source : Sanderson, 2004).....	61
Tableau 2.27 : Métriques de performance courantes des CS (source : Sanderson, 2004).....	62
Tableau 2.28 : Facteurs usuels de satisfaction des clients (source : Sanderson, 2004).....	63
Tableau 2.29 : Méthodes de contrôle d'appels (source : Sanderson, 2004).....	64
Tableau 2.30 : Éléments de contrôle lors de l'enregistrement des appels (source : Sanderson, 2004).....	64
Tableau 2.31 : Éléments constituant le CTO (source : Sanderson, 2004).....	66
Tableau 2.32 : Impacte du CPA, de la Résolution au premier niveau et de la Satisfaction des clients sur l'efficacité générale d'un CS (adapté de Sanderson, 2004, p.207).....	67
Tableau 2.33 : Sommaire des facteurs clés de l'évaluation de la performance selon les différents auteurs.....	68
Tableau 2.34 : Dimensions de la structure causale (adapté de Markus et Robey, 1988).....	71
Tableau 2.35 : Cadres et modèles pouvant être utilisés en TIC.....	76
Tableau 2.36 : Processus ITIL v2– (adapté de OGC).....	79
Tableau 2.37 : Sommaire des bénéfices anticipés par la mise en place des processus du Soutien des services ITIL.....	86
Tableau 2.38 : Cadres et norme basés sur ITIL.....	88
Tableau 2.39 : Liens entre les processus de soutien des services ITIL.....	89
Tableau 2.40 : Mécanisme de création des connaissances – (adapté de Nonaka, 1994, p.19).....	91
Tableau 2.41 : Conséquences organisationnelles des changements excessifs – (adapté de Stensaker et al., 2002, p.30).....	95
Tableau 2.42 : Tableau des principales contributions de la littérature.....	97

Tableau 4.1 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des connaissances .....	116
Tableau 4.2 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des processus .....	117
Tableau 4.3 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des technologies de l'information et des communications .....	119
Tableau 4.4 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des changements .....	120
Tableau 4.5 : Éléments de la littérature identifiés - Non spécifiques à un domaine particulier .....	120
Tableau 4.6 : Profil du Centre de services de la Ville de Montréal 2002-2008 .....	123
Tableau 4.7 : Variables additionnelles identifiées pour compléter le DI .....	126
Tableau 4.8 : Éléments et relations - Domaine des connaissances.....	130
Tableau 4.9 : Éléments et relations - Domaine des processus.....	132
Tableau 4.10 : Éléments et relations - Domaine des TIC.....	135
Tableau 4.11 : Éléments et relations - Domaine des changements .....	136
Tableau 4.12 : Éléments et relations - Non spécifique à un domaine .....	137
Tableau 4.13 : Éléments hors boucles DI initial - volet des connaissances .....	163
Tableau 4.14 : Éléments hors boucles DI initial - volet des processus .....	164
Tableau 4.15 : Éléments hors boucles DI initial - volet des TIC .....	164
Tableau 4.16 : Élément hors boucles DI initial - volet des changements.....	164
Tableau 4.17 : Profil des entreprises .....	167
Tableau 4.18 : Éléments retirés suite à la validation en atelier .....	169
Tableau 4.19 : Éléments conservés suite à la validation en atelier.....	170
Tableau 4.20 : Résultat de compilation de la validation des éléments (excluant l'élément « Performance »).....	172
Tableau 4.21 : Délais ajoutés aux relations suite à la validation en atelier .....	172
Tableau 4.22 : Relations non concluantes suite à la validation en atelier .....	173
Tableau 4.23 : Relations rejetées suite à la validation en atelier.....	173
Tableau 4.24 : Autres modifications suite aux commentaires lors de la validation en atelier.....	174
Tableau 4.25 : Résultat de la compilation de la validation des relations.....	174
Tableau 4.26 : Éléments isolés suite à l'étape 1 de la validation.....	176
Tableau 4.27 : Relations retirées suite au retrait des éléments à l'étape 1 de la validation ...	177
Tableau 4.28 : Éléments isolés du reste du DI suite à l'étape 1 de la validation .....	177
Tableau 4.29 : Aspects de la performance - Éléments du DI .....	186

Tableau 5.1 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Pourcentage d'utilisation des processus .....	226
Tableau 5.2 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Incidents causés .....	227
Tableau 5.3: Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Composantes de la performance.....	228
Tableau 5.4 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Performance ....	229
Tableau 5.5 : Test d'erreur d'intégration : Variation des Sauts de temps – Pourcentage d'utilisation des processus .....	230
Tableau 5.6 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Incidents causés.....	231
Tableau 5.7 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Composantes de la performance .....	232
Tableau 5.8 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Performance .....	233
Tableau 5.9 : Valeurs calculées.....	249

## LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

		Equivalent anglais/français
CCMIS	Call Center Management Information System	
CCTA	Central Computing and Telecommunications Agency	
CI	Configuration Item (Élément de configuration)	EC
CMDB	Configuration Management DataBase	
COA	Coût d'opération annuel	
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology	
CPA	Coût par appel (Cost per call)	CPC
CS	Centre de Services	
CSTI	Centre de Services TI	
DAA	Distribution Automatique des Appels (Automatic Calls Distribution)	ACD
DSI	Direction des Systèmes d'Information	
DSL	Library Software Library	
EC	Élément de Configuration	CI
GDC	Gestion des Changements (Processus ITIL)	
GDCo	Gestion des Configurations (Processus ITIL)	
GDI	Gestion des Incidents (Processus ITIL)	
GDP	Gestion des Problèmes (Processus ITIL)	
GDV	Gestion des Versions (Processus ITIL)	
ITIL	Information Technology Infrastructure Library	BITI
IVR	Interactive Voice Response	
NAA	Nombre d'appels annuel	
NIE	New Information Economics	
OGC	Office of Government Commerce	
ROI	Return on Investment (Retour sur l'investissement)	
SAV	Service après-vente	
SLA	Service Level Agreements	

xviii

TBG	Tableau de Bord de Gestion
TBP	Tableau de Bord Prospectif
TI	Technologie de l'Information
TIC	Technologie de l'Information et de la Communication
USD	Unicenter Service Desk
VdM	Ville de Montréal

## RÉSUMÉ

Les centres de services informatiques permettent aux entreprises et organisations de mieux performer s'ils sont bien utilisés. Cette constituante des services TI permet de soutenir les stratégies d'affaires en réduisant le coût des interventions et en minimisant les pertes de temps dus à des arrêts ou retards dans les services informatiques offerts aux employés, clients ou fournisseurs. Pour s'assurer qu'ils apportent les bénéfices escomptés, il est essentiel de bien comprendre leur fonctionnement et de définir les éléments composants leur performance. Il est aussi primordial de connaître les facteurs qui peuvent influencer cette performance ainsi que les relations dynamiques qui les relient. Cette étude a pour objectifs de construire un modèle dynamique dans le but d'aider à la prise de décision de gestion, d'identifier les composantes de la performance des centres de services, leurs principaux facteurs d'influences et leur dynamique, et vérifier leurs propriétés génériques.

Le parcours de la littérature informe en quoi consiste la performance et principalement celle concernant les centre de services et explore plusieurs axes d'influences à haut niveau : les connaissances, les processus (principalement le cadre de référence ITIL), les technologies de l'information et des communications (TIC) et les changements excessifs.

Les grands facteurs ainsi relevés ont été explorés et leurs interactions relevées. Un diagramme d'influence a été construit afin d'illustrer la complexité de ces relations qui ont été validées en entreprise. Puis une partie du diagramme validé a été sélectionné, le volet concernant les processus, pour l'élaboration d'un modèle niveaux-taux dont la composition a été validée en entreprise. La construction de ce modèle empirique a permis de simuler la dynamique des différents facteurs selon leurs impacts sur le nombre d'incidents.

La validation en entreprise du diagramme d'influence a permis de montrer qu'il existe une influence directe entre le processus de gestion des changements et la qualité de service. Elle confirme également que la mise en place des processus va augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances par l'utilisation d'une CMDB et avoir un impact sur la performance. Dans un même ordre d'idée, l'étude confirme que l'utilisation des outils de contrôle et de déploiement à distance ainsi que la prise d'inventaire automatisée vont respectivement diminuer les temps d'intervention et les coûts.

Il émerge de la recherche que les éléments les plus influents pour la performance font partie des composantes des processus. Il ressort également que l'ordre le plus avantageux pour la mise en place des processus de soutien des services ITIL est la suivante : GDI, GDC, GDCo, GDV en terminant par la GDP. Finalement, les résultats de recherche informent sur les éléments essentiels permettant de mesurer la performance des CSTI : la satisfaction des clients, celle des employés, le respect des niveaux de service, l'amélioration des ressources financières, la capacité et la qualité de service. Un modèle générique a ainsi été proposé : le « polygone de la performance ». Ce modèle pourrait permettre de mesurer et de comparer la performance des centres de services.

Mots-clés : Centre de services, performance, connaissances, processus, ITIL, changements, TIC.

## INTRODUCTION

De nombreuses entreprises d'aujourd'hui utilisent massivement les technologies de l'information et des communications (TIC). Elles doivent combler leurs besoins en soutien dans ce domaine afin d'assurer le bon fonctionnement, la disponibilité et la bonne utilisation de ces technologies. Ces besoins sont souvent assurés par l'utilisation d'un centre de services (CS). La performance de ces derniers est influencée par de nombreux facteurs dont l'effet se répercute sur la performance de l'organisation en général. Cette recherche explore ces différents facteurs et leur dynamique.

La suite de ce mémoire est organisée en six chapitres suivis d'une conclusion. Dans le premier chapitre, on retrouve le contexte et la problématique relevée, l'identification de la question de recherche, de ses sous-questions, des objectifs de recherche et de la contribution visée.

Les chapitres 2 et 3 traitent respectivement de la revue de littérature et de la méthode de recherche. Ils permettent de couvrir des théories qui apportent des bases essentielles à la démarche de ce mémoire et d'expliquer les différentes étapes suivies tout au long de cette recherche.

Le chapitre 4 énonce la définition du cadre opératoire, soit la démarche détaillée de la sélection des facteurs d'influences à celle des éléments à modéliser. Le chapitre 5 décrit le modèle empirique qui a été développé et présente les résultats de la recherche. Le chapitre 6 présente une synthèse de la méthode utilisée et de l'atteinte des objectifs de cette recherche puis en explique les limites. Finalement, la conclusion nous expose la contribution de cette recherche et les avenues qu'elle peut offrir.

# CHAPITRE I

## PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS

Ce chapitre se divise en cinq sections. La section 1.1 décrit le contexte. La section 1.2 donne les explications sur la problématique expliquant le choix du contenu de cette recherche. La section 1.3 précise la question de recherche et ses sous-questions. La section 1.4 offre une description des objectifs de recherche et la section 1.5 celle de la contribution recherchée.

### 1.1 CONTEXTE

Les centres de services, souvent retrouvés sous l'appellation de centre d'assistance, centre d'aide, centre de contact ou encore « Help desk », sont des entités fonctionnelles offrant divers services, généralement à distance, aux clients internes ou externes desservis par les organisations.

On retrouve des CS dans plusieurs domaines tels le marketing, les services financiers, la vente et la sollicitation. Dans le cadre de cette recherche, on a limité la portée à ceux qui offrent des services dans les domaines des technologies de l'information (TI), qu'il s'agisse de soutien au niveau des postes de travail, des applications utilisées, des accès ou autres types. On parle donc de « Centre de services TI » (CSTI).

Dans l'industrie des TI, on peut identifier trois différents types de CSTI de façon plus formelle : 1-) les « Centres d'appels TI » qui prennent en charge les appels des utilisateurs et les acheminent vers les équipes qui peuvent répondre et résoudre les incidents rapportés. Ce sont en fait des répartiteurs d'appels. En général, leurs employés n'ont besoin que d'une formation de base sans requérir à de grandes connaissances en TI. Parfois ce type de Centre peut résoudre les interventions de type informatif. 2-) les « Centres d'assistance TI » qui prennent en charge le traitement des appels pour ce qui concerne les incidents et leur résolution. Les employés de ce type de Centre doivent avoir une connaissance approfondie en

TI permettant de résoudre des incidents. 3-) les « Centres de services TI » qui offrent une plus large gamme de services, ils peuvent traiter les incidents, donner de l'information et exécuter les demandes de changement diverses.

Les technologies de l'information et de communication (TIC) sont susceptibles d'avoir un impact majeur sur les processus de gestion, fonctionnels et opérationnels des CSTI. Par exemple, si on considère la mise en place de produits permettant le prendre le contrôle des postes de travail à distance, de distribuer des logiciels ou des applications ou encore de collecter les informations requises pour l'inventaire du parc informatique. De plus, des systèmes rendant disponibles des connaissances pourraient modifier de façon notable les types de services qui pourraient être offerts, les niveaux de service et les délais pour les rendre.

On doit également considérer qu'un changement dans l'environnement entourant les activités du CSTI entraînerait certainement une évolution des processus fonctionnels, par exemple par l'application de pratiques reconnues dans le domaine, tel ITIL (« *Information Technology Infrastructure Library* »).

La figure 1.1 illustre les influences possibles des TIC et de l'environnement sur les activités des CSTI.

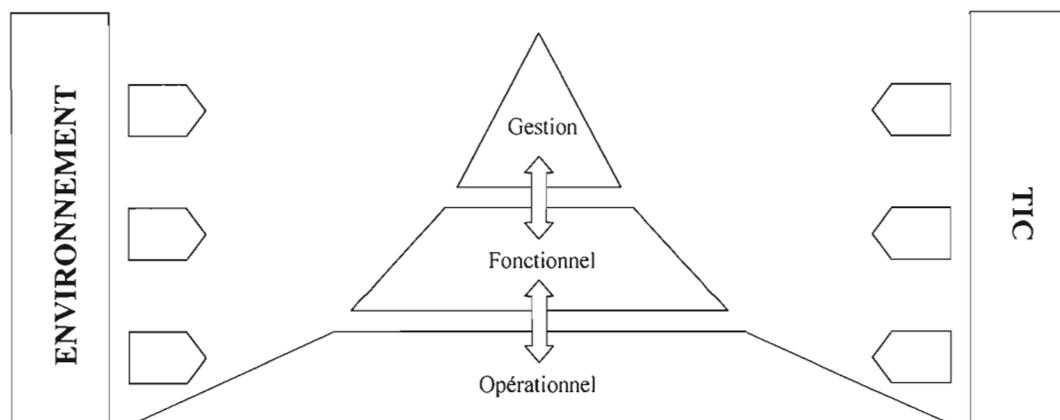


Figure 1.1 : Schéma des influences

## 1.2 PROBLÉMATIQUE

Avec l'évolution des technologies et des pratiques ainsi que les influences en provenance de facteurs hétérogènes, les CSTI ont des défis grandissants à surmonter afin d'optimiser leur rendement et de minimiser leurs coûts.

Pour y parvenir, les gestionnaires doivent connaître les impacts qui peuvent survenir lors de l'application de diverses pratiques ou technologies afin de comprendre la dynamique qu'entraînent ces changements et être en mesure de mieux choisir les éléments qui apporteront une valeur ajoutée en fonction des objectifs d'affaires. Il est complexe et risqué de prendre les « bonnes » décisions pour un gestionnaire du département des TI afin d'obtenir les performances recherchées pour l'organisation. Rivard (2001) présente le diagramme de la figure 1.2 expliquant l'influence qu'ont les stratégies TI sur l'alignement pour effectuer un *fit* avec les stratégies d'entreprise afin d'accroître la performance de l'entreprise.

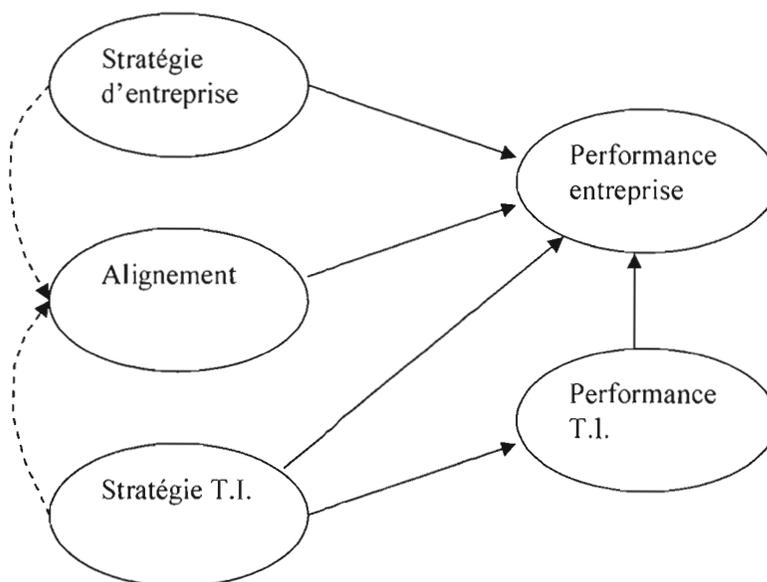


Figure 1.2 : La structure du département T.I.: le défi de la flexibilité (Rivard, 2001, p.19)

L'avènement de nouvelles technologies, de nouvelles pratiques ou de nouveaux processus peuvent engendrer beaucoup de questionnement sur la véritable valeur qu'ils apportent. Parfois la mise en place de ces changements ne parvient pas vraiment à soutenir la fonction de l'organisation. Elle répond davantage à un exercice de défi technologique où on a sacré les coûts de façon inconsidérée plutôt que de desservir la chaîne de valeur de l'entreprise. C'est pourquoi il est important de connaître les éléments pouvant apporter un réel avantage pour l'organisation.

### 1.3 QUESTION DE RECHERCHE

« Quels sont les facteurs pouvant influencer de façon significative la performance des CSTI, et quels sont les relations dynamiques pouvant les expliquer? »

La question principale étant posée, des sous-questions de recherche apportent les éclaircissements pour répondre à l'objectif de cette recherche. Les facteurs technologiques et de mise en place de pratiques ou processus sont parcourus :

Technologies :

- Est-ce que la mise en place de la prise des fonctionnalités de contrôle et de déploiement à distance va permettre de diminuer le temps d'intervention?
- Est-ce que la prise d'inventaire automatisée va diminuer les coûts?
- Est-ce que l'utilisation d'une base de connaissance va augmenter la performance à tous les niveaux : financier, qualitatif et temporel?

Processus :

- Est-ce que la mise en place du processus de gestion des changements (GDC) va influencer la qualité de service?
- Est-ce que la mise en place des processus va augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances de façon à influencer la performance?
- Quel est l'ordre dans lequel la mise en place des processus est la plus avantageuse?

Les réponses à ces questions permettent de mieux comprendre les mécanismes parfois insoupçonnés et intangibles qui influencent la fonctionnalité de ces entités en tenant compte de relations jusqu'alors pressenties, mais non mesurées et de leurs répercussions dans le temps.

#### 1.4 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Le principal objectif de ce travail est de construire un modèle dynamique permettant de comprendre le comportement et de mesurer les facteurs de performance s'appliquant à la réalité des CSTI dans le but d'aider à la prise de décision de gestion. Afin de soutenir cette démarche, des objectifs secondaires devront être atteints :

- Analyser, déterminer et mesurer les facteurs ayant une influence importante sur la performance des CSTI;
- Vérifier les propriétés génériques d'un tel modèle en l'appliquant à des environnements analogues.

#### 1.5 CONTRIBUTION

Cette recherche permettra aux décideurs et aux gestionnaires de comprendre et de manipuler les connaissances reliées aux divers leviers qui font varier la performance de l'activité des CSTI. Elle permettra de mieux évaluer l'étendue des impacts qui seront ressentis lors de la mise en place de changements, d'établir certaines règles générales, des modèles et de mettre à contribution des théories nouvelles ou déjà éprouvées. Elle pourra également servir de référence à des travaux futurs permettant de déterminer les meilleurs indicateurs de gestion et d'opération à utiliser dans le domaine ou à valider l'efficacité du modèle ITIL.

## CHAPITRE II

### REVUE DE LA LITTÉRATURE

La revue de la littérature présente une exploration des facteurs d'influences possibles qui seront analysés dans le cadre de cette étude. Dans un premier temps, on regarde comment les mécanismes dynamiques peuvent être observés dans les systèmes afin d'expliquer l'influence causale que les facteurs peuvent avoir sur l'organisation et sa performance (*voir section 2.1*). Par la suite, on se penche sur ce qui définit la performance d'une organisation et particulièrement celle qui concerne les CS qui pourront, dans le cadre de cette étude, guider pour ce qui doit être pris en compte pour l'évaluation du modèle en entreprise (*voir section 2.2*). Finalement, plusieurs domaines d'études sont explorés dans lesquels les facteurs pourraient se retrouver :

- Les technologies de l'information et des communications (*voir section 2.3*);
- Les processus et les cadres de travail pour les TI (*voir section 2.4*);
- La performance apportée par la connaissance (*voir section 2.5*);
- Les changements et freins à la performance (*voir section 2.6*).

#### 2.1 LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES

La dynamique des systèmes étudie le comportement d'un groupe de composants interreliés les uns avec les autres. Le domaine de la dynamique des systèmes a vu le jour au milieu des années 1950 (Richardson, 1986). À la fin de 1968, Jay W. Forrester introduit la notion de rétroaction dans un système. Il classe les systèmes en deux catégories : ouverts et à rétroaction. Le système ouvert correspond à la notion classique composée d'intrants et d'extrants sans que le système ainsi défini n'ajuste son comportement selon les résultats obtenus (*voir figure 2.1*). Le système à rétroaction réagit selon les résultats des actions posées

et ajuste son comportement selon ce qui est observé. C'est le concept de la boucle de rétroaction (voir *figure 2.2*).

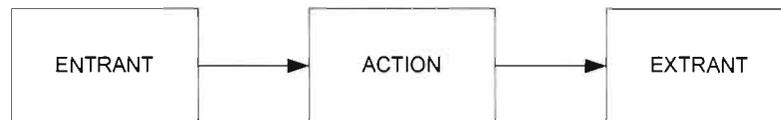


Figure 2.1 : Notion classique d'un système

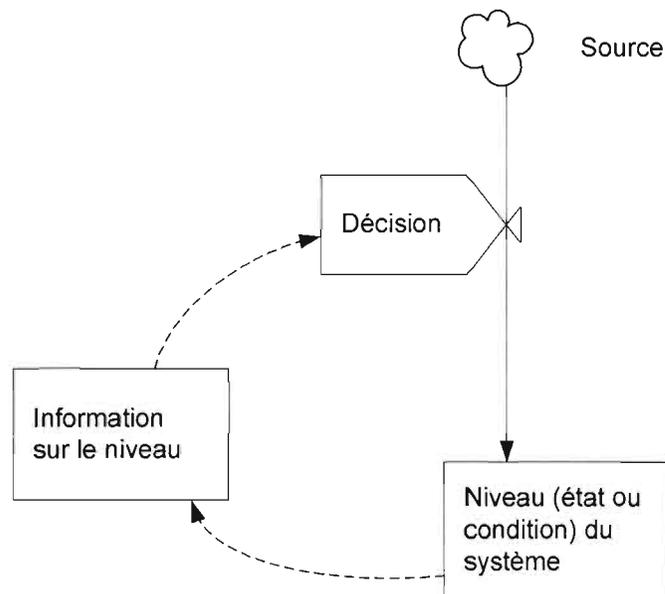


Figure 2.2 : Boucle de rétroaction (Forrester, 1968)

Pour documenter, décrire et représenter les systèmes et leurs influences, Senge (1990) utilise des diagrammes systémiques. Forrester (1968) propose la structure de la boucle de rétroaction pour montrer le cycle de la rétroaction entre la décision et les actions posées dans les systèmes. Les diagrammes niveaux-taux permettent d'illustrer et d'agir sur les composantes qui vont faire réagir les systèmes selon l'information recueillie sur le dernier niveau observé.

### 2.1.1. Diagramme systémique

Le diagramme systémique (ou d'influence) permet de représenter les relations de causalité et de rétroaction (Senge, 1990) entre différentes variables d'un système et d'en synthétiser le comportement. Il affiche graphiquement les variables d'un problème et centre l'attention exclusivement sur les composantes du problème. L'information non pertinente peut ainsi être exclue afin de faciliter la visualisation des relations. Chacune des variables composantes les boucles permettent de focaliser l'information sur les éléments importants en interrelation les uns avec les autres. Ces relations sont illustrées à l'aide de boucles de rétroaction (ou de causalité) (voir figure 2.3).

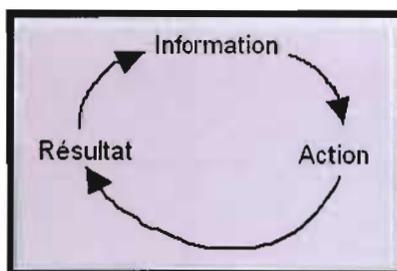


Figure 2.3 : Boucle de rétroaction d'un diagramme d'influence

Trois effets peuvent être remarqués dans une boucle : amplificateur, régulateur et l'effet retard (Forrester, 1968; Senge, 1990). Pour bien comprendre ces effets, une polarité est indiquée sur chacune des relations entre les différents éléments de la boucle. Ces polarités, positive (+) ou négative (-), dévoilent de quelle façon les éléments liés interagissent entre eux. Selon Richardson (1986, 1995), il peut être extrêmement difficile de polariser les boucles en terme de comportement.

Une polarité positive, ou de renforcement, informe que si l'un des éléments augmente ou diminue, l'élément lié réagit dans le même sens respectivement en augmentant ou en diminuant. Une polarité négative, ou d'équilibrage, confirme qu'un comportement inverse existe entre les deux éléments reliés. C'est-à-dire que si l'un des éléments augmente alors l'autre diminue.

### Effet amplificateur

L'effet amplificateur (ou de renforcement) indique un comportement de croissance soutenu à l'intérieur des composantes de la boucle. Dans l'exemple illustré à la figure 2.4, des clients font des appels à un centre de services ; plus il y a de clients, plus il y a d'appels. Les appels sont par la suite résolus ; plus il y a d'appels, plus il y a d'appels résolus. Finalement, la résolution des appels apporte de nouveaux clients ; plus il y a d'appels résolus, plus il y a de clients.

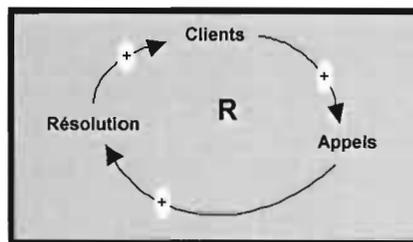


Figure 2.4 : Boucle de renforcement

### Effet régulateur

L'effet régulateur (ou équilibrant) indique qu'un équilibre peut être atteint après un certain nombre de cycles. Dans la figure 2.5, on a des clients qui attendent dans la file d'attente téléphonique d'un centre de services ; plus il y a de clients, plus il y a d'attente. Les clients qui attendent sont insatisfaits ; plus il y a d'attente, moins il y a de satisfaction. Finalement, la satisfaction apporte de nouveaux clients ; plus il y a de satisfaction, plus il y a de clients.

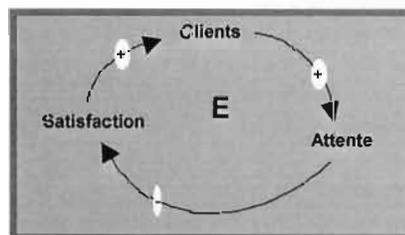


Figure 2.5 : Boucle d'équilibrage

### Effet retard

L'effet retard illustre les délais qui existent entre le temps où une action est posée et ses conséquences observées. Par exemple, si l'on reprend la boucle d'équilibre de la figure 2.5, il serait normal d'observer un délai entre le moment où la clientèle est satisfaite et celui où une augmentation de la clientèle serait constatée. La figure 2.6 montre comment représenter un délai sur la boucle de causalité par l'ajout de traits parallèles sur la liaison affectée.

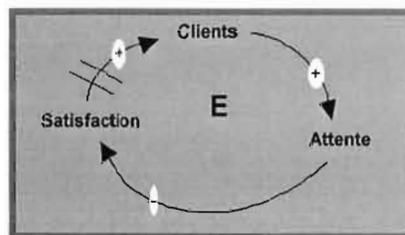


Figure 2.6 : Boucle d'équilibre avec insertion d'un délai (effet retard)

#### 2.1.2. Les archétypes

Les archétypes sont des séquences qui font ressortir des comportements représentatifs des problèmes reconnaissables dans les diagrammes d'influence. Lorsque les archétypes sont reconnus, des principes de gestion peuvent être appliqués afin de remédier à la problématique décelée. Richardson, en 1976, est le précurseur de l'identification de ces problèmes repérés dans les diagrammes et de leur comportement (Sterman, 1986 dans Richardson, 1986). En 1990, Senge détermine dix séquences de bases (ou archétypes) qui représentent des problèmes récurrents dans les organisations. D'autres chercheurs, dont Bellinger (2004), documentent des comportements génériques et annonceurs de problématiques particulières. Des arbres de liaison entre les différents archétypes ont été élaborés par Goodman et Klein (1993) et Bellinger (« The Way », 2004). Braun (2002) a composé une documentation littéraire des archétypes regroupant en partie les travaux de Senge, Goodman et Klein ainsi que de Bellinger.

Vous trouverez dans les figures 2.7 à 2.19, les archétypes popularisés par Peter Senge ainsi que certains autres répertoriés dans la littérature parcourue.

**La croissance limitée** (Senge, 1990) (*voir figure 2.7*) :

- Un processus amplificateur est déclenché et provoque une croissance
- Il déclenche aussi un effet secondaire de ralentissement si les facteurs de limites de la croissance (contraintes) ne sont pas traités auparavant

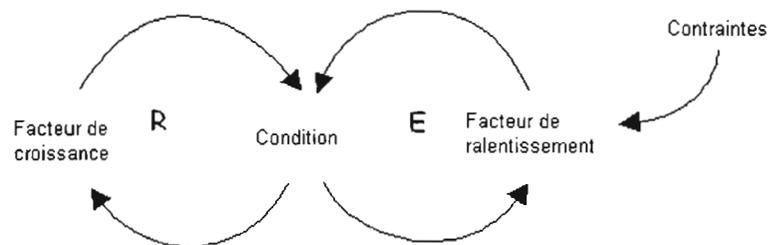


Figure 2.7 : La croissance limitée (extrait et adapté de Senge, 1990, p.124)

**La solution anti-symptôme** (Senge, 1990) (*voir figure 2.8*) :

- Un problème sous-jacent provoque des symptômes;
- Mise en place d'un remède qui semble efficace;
- Le remède soigne le symptôme, mais non le mal sous-jacent;
- La solution de fond devient de plus en plus difficile à mettre en place.

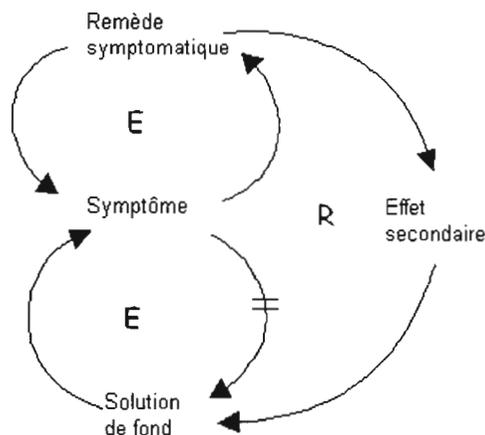


Figure 2.8 : La solution anti-symptôme (extrait et adapté de Senge, 1990, p.135)

**S'en remettre à l'intervention d'un tiers** (Senge, 1990) (voir figure 2.9) :

- Variante du remède anti-symptôme;
- Le remède est apporté par un agent extérieur;
- Corrige les symptômes, mais atteint l'autonomie du système par l'établissement d'une dépendance.

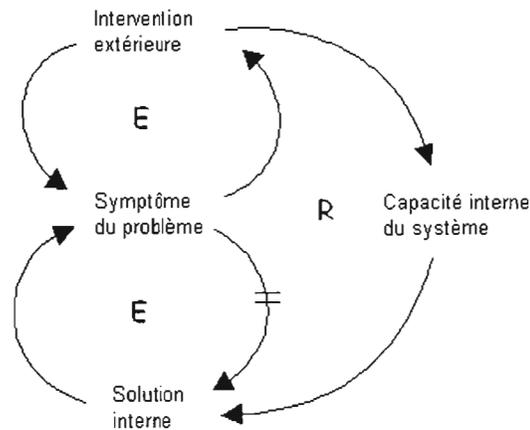


Figure 2.9 : S'en remettre à l'intervention d'un tiers (extrait et adapté de Senge, 1990, p.141)

**Le processus de régulation avec un effet retard** (Senge, 1990) (voir figure 2.10) :

- Un délai existe dans la réponse de l'environnement;
- Adaptation du comportement selon la réponse de l'environnement;
- Les décisions doivent tenir compte de ce délai au risque de prendre les mauvaises décisions ou d'abandonner.

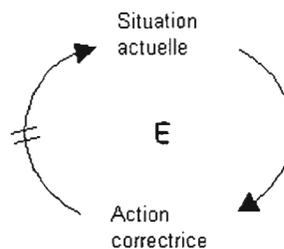


Figure 2.10 : Le processus de régulation avec un effet-retard (extrait et adapté de Senge, 1990, p.144)

**Les remèdes qui échouent** (Senge, 1990) (voir figure 2.11) :

- Un remède à des conséquences secondaires non souhaitées;
- Le remède devient de plus en plus nécessaire.

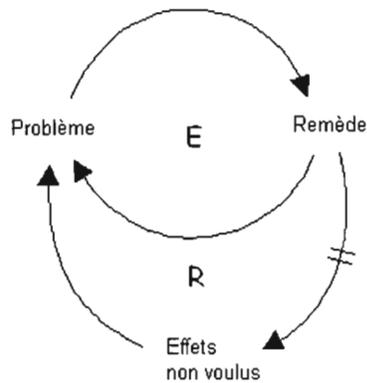


Figure 2.11 : Les remèdes qui échouent (extrait et adapté de Senge, 1990, p.145)

**L'érosion des objectifs** (Senge, 1990) (voir figure 2.12) :

- Un remède est apporté à court terme par la réduction des objectifs plutôt que de soigner le mal sous-jacent.

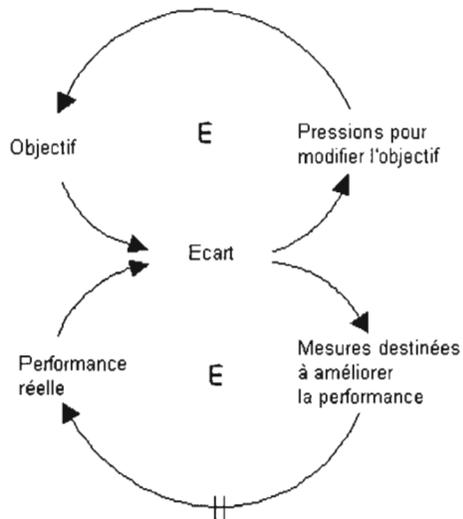


Figure 2.12 : L'érosion des objectifs (extrait et adapté de Senge, 1990, p.147)

**L'escalade** (Senge, 1990) (voir figure 2.13) :

- La réussite d'un agent (individu, entreprise) se fait au détriment d'un second agent;
- Les agents ripostent aux efforts l'un de l'autre;
- Le système les pousse au-delà des objectifs visés.

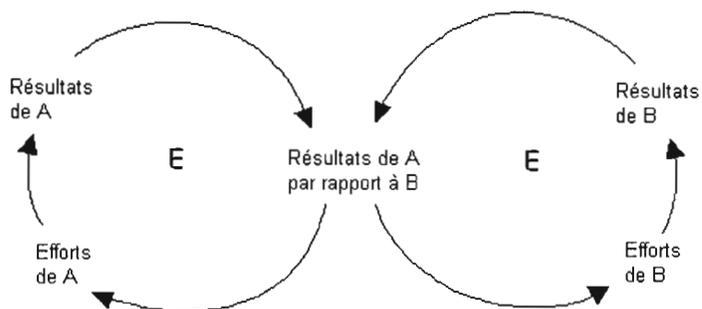


Figure 2.13 : L'escalade (extrait et adapté de Senge, 1990, p.148)

**Le succès va au succès** (Senge, 1990) (voir figure 2.14) :

- Rivalité entre deux agents pour l'obtention de ressources limitées;
- Plus l'un des agents a des ressources, plus il peut en obtenir.

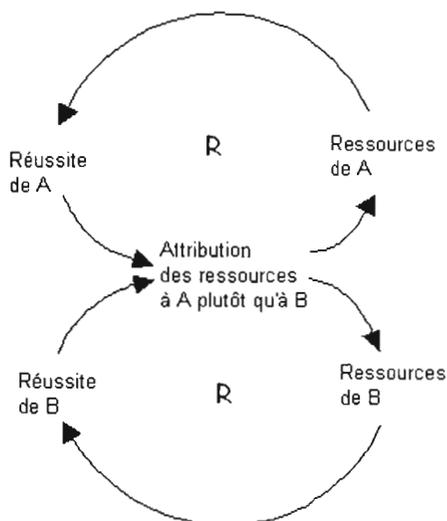


Figure 2.14 : Le succès va au succès (extrait et adapté de Senge, 1990, p.149)

**La tragédie du bien commun** (Senge, 1990) (voir figure 2.15) :

- Une ressource limitée existe;
- Les agents ont libre-accès à ces ressources;
- Un profit unitaire initial est constaté, mais il décroît régulièrement;
- Pour palier, les agents utilisent plus de ressources et les épuisent.

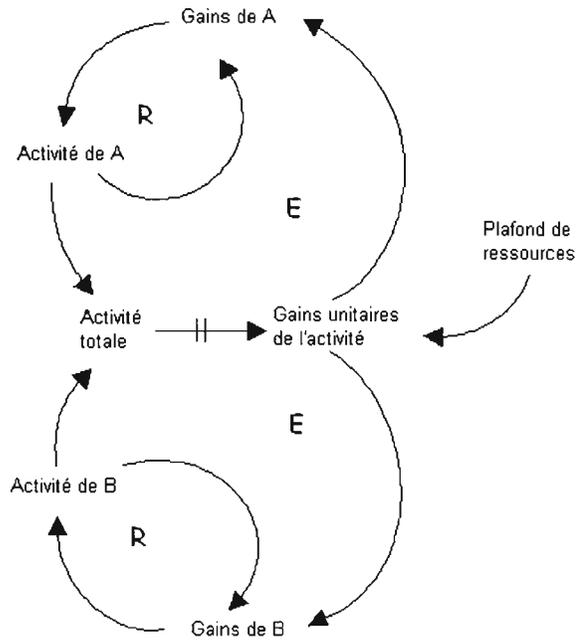


Figure 2.15 : La tragédie du bien commun (extrait et adapté de Senge, 1990, p.151)

**La croissance et le sous-investissement (Senge, 1990) (voir figure 2.16) :**

- La croissance atteint un seuil et requiert des investissements pour croître;
- Réduction des normes de performance pour justifier des investissements moindres;
- La performance est réduite et la croissance diminue.

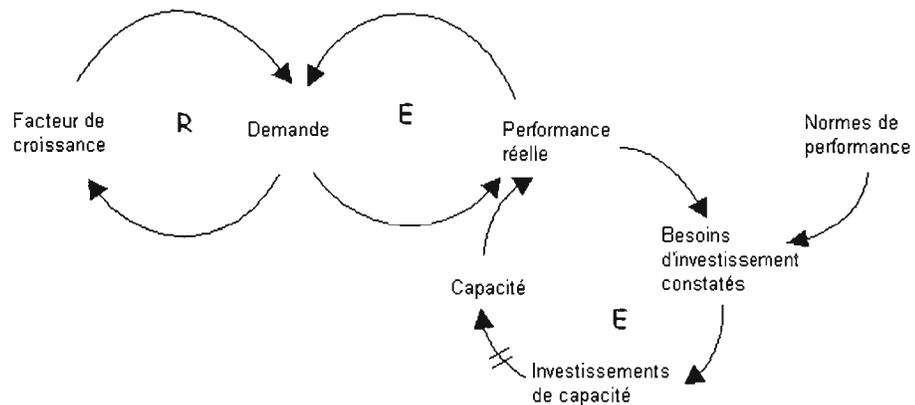


Figure 2.16 : La croissance et le sous-investissement (extrait et adapté de Senge, 1990, p.153)

**L'adversité accidentelle** (adapté de Braun, 2002, et Bellinger, 2004) (voir figure 2.17) :

- Variante de l'escalade;
- Objectif de collaboration qui aboutit à une obstruction mutuelle des agents en relations.

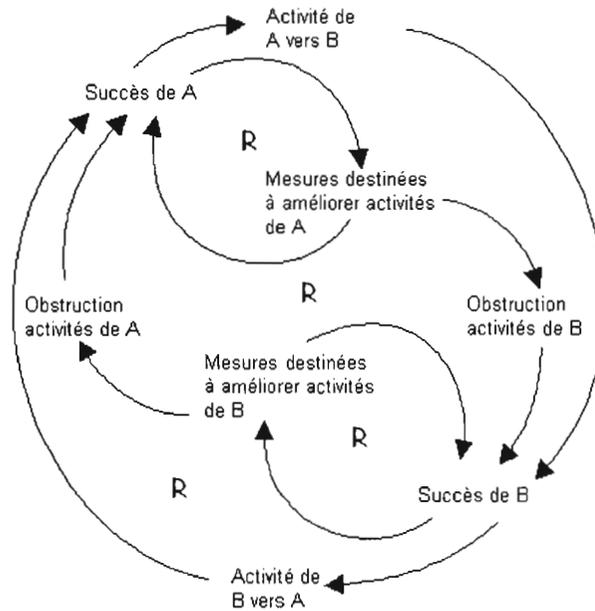


Figure 2.17 : L'adversité accidentelle (adapté de Braun, 2002, p.19 et Bellinger, 2004)

**Le principe d'attraction** (adapté de Bellinger, 2004) (voir figure 2.18) :

- Semblable à la croissance limitée avec plus d'un facteur de limite de la croissance.

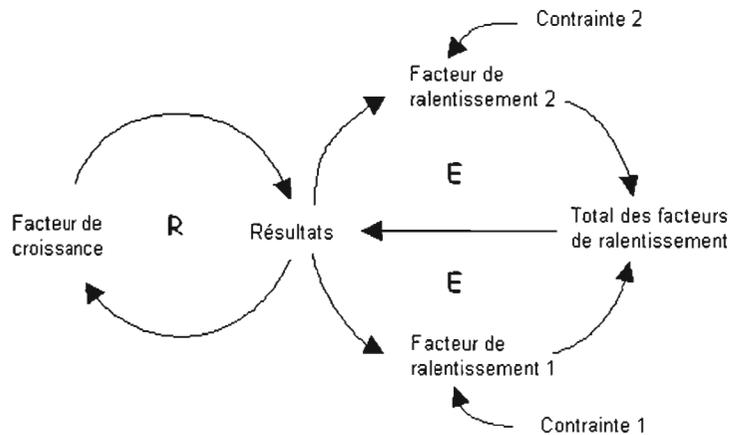


Figure 2.18 : Le principe d'attraction (adapté de Bellinger, 2004)

**Indécision** (adapté de Bellinger, 2004) (voir figure 2.19) :

- Deux boucles avec délais;
- Le besoin d'un agent est différent de celui de l'autre;
- Les délais font osciller le comportement entre les deux besoins indéfiniment.

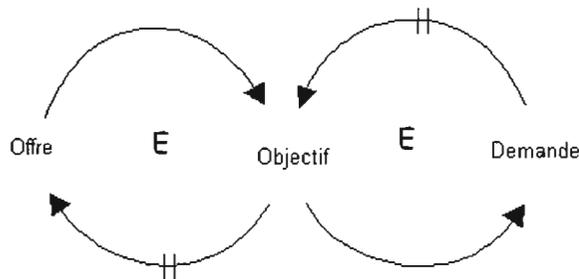


Figure 2.19 : Indécision (adapté de Bellinger, 2004)

Chacun de ces archétypes possède ses caractéristiques et des principes de gestion qui leur sont propres (Senge, 1990; Bellinger 2004). Grâce à leur identification, les gestionnaires peuvent détecter les problèmes qu'ils rencontrent, ou pourraient rencontrer, et ainsi cibler les actions à entreprendre.

### 2.1.3. Modèle niveaux-taux

Le modèle niveaux-taux permet de construire une représentation du système étudié et d'agir sur les variables afin d'observer les résultats ainsi obtenus. Une représentation simplifiée est illustrée à la figure 2.20.

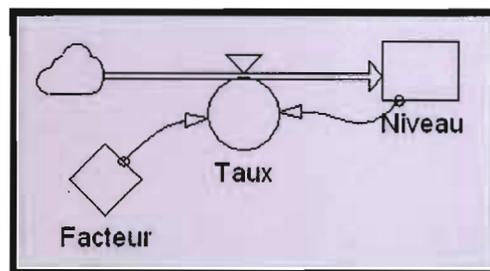


Figure 2.20 : Composition de base d'un modèle niveaux-taux

Plusieurs types de variables peuvent être utilisés (voir tableau 2.1):

Tableau 2.1 : Types de variables utilisées pour les modèles niveaux-taux

Types de variables	Description	Rôle
<b>Variables de niveau</b>	Les variables de niveau permettent d'accumuler ou de déverser les unités afin de rendre compte de l'état du système au moment désiré et tout au long de sa variation. Elles présentent donc le résultat des actions précédentes.	Accumulateur, déverseur, résultat (réceptif)
<b>Variables de taux</b>	Les variables de taux permettent de déterminer la quantité d'unités qui vont migrer vers les variables de niveau ou en être extraites à chacune des périodes désignées.	Quantité qui migre par période
<b>Variables auxiliaires</b>	Les variables auxiliaires permettent d'utiliser des éléments constituants afin de formuler les opérations requises et d'alimenter les variables de taux et de niveau.	Opérations pour alimenter niveaux et taux
<b>Constantes</b>	Les constantes sont des éléments des plus intéressants, car elles permettent de stimuler le modèle. C'est par leurs modifications que ce dernier réagit et permet de voir les impacts des changements apportés.	Stimulation du modèle

L'exemple de la figure 2.21 montre un modèle simplifié représentant les appels résolus selon un facteur de résolution X pour un nombre d'appels Y par période.

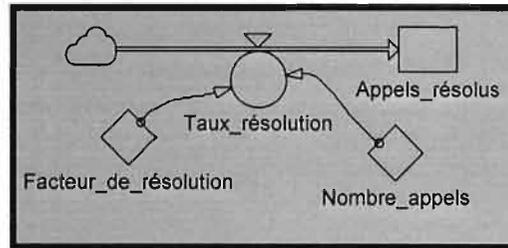


Figure 2.21 : Exemple d'un modèle niveaux-taux

Dans cet exemple, la variable de niveau *Appels résolus* sera incrémentée d'une période à l'autre par le nombre d'appels qui sera généré par le produit de la variable auxiliaire *Facteur de résolution* et la constante *Nombre appels* qui sera calculée à chaque période dans la variable de taux *Taux résolution*.

On peut ensuite agir sur la constante *Nombre appels* en modifiant sa valeur afin d'observer le comportement du système ainsi modifié.

#### 2.1.4. Finalité de la simulation

Le processus d'analyse engendré par le design du diagramme d'influence et du modèle niveaux-taux, permet d'avoir une meilleure connaissance et compréhension des interactions entre les diverses composantes du système étudié.

La perception préliminaire de certains préceptes peut alors être évaluée (Sterman, 2000). La simulation fait émerger des précisions sur les objectifs à atteindre. Elle sert à éclaircir certaines ambiguïtés, ce qui a comme effet d'améliorer la perception de la réalité par les gestionnaires et de permettre de porter des jugements plus éclairés et plus avisés.

Bien qu'il soit impossible de considérer tous les facteurs d'influences, la simulation est une pratique qui permet de mieux comprendre la dynamique et les interrelations qui existent entre les éléments constitutifs de l'activité représentée le plus fidèlement possible à la réalité. Elle

peut constituer une aide considérable à la prise de décision, non pas due aux prédictions, mais à la compréhension de cette dynamique qui stimule la composition des idées (Morecroft et Sterman, 1994).

## 2.2 LA PERFORMANCE

Afin de bien comprendre ce qui peut influencer la performance et la dynamique sous-jacente de celle-ci, on explique les différentes composantes de la « performance ».

La performance constitue un objectif prioritaire de toute organisation. Qu'elles soient petites ou grandes, privées ou publiques, à but lucratif ou non, elles se doivent d'atteindre une performance répondant à des critères fixés afin de poursuivre leurs activités. Mais qu'en est-il de définir la performance?

Pierre Voyer (2002) définit la performance ainsi :

*« La performance consiste à remplir la mission, en s'adaptant à son environnement et en profitant de ce qu'il a à offrir, à produire des résultats de qualité correspondant aux besoins des clients et répondant aux objectifs de l'organisation, de le faire de façon efficiente en produisant les résultats escomptés au meilleur coût, tout en respectant les conditions organisationnelles reliées à l'utilisation optimale des ressources et à la qualité du processus. » (Voyer, 2002, p.100)*

Cette définition illustre la complexité de définir la performance. On peut constater la multiplicité des facteurs qui doivent être considérés afin d'établir qu'une performance est adéquate ou non. Il introduit, par cette définition, l'existence de relations dynamiques multiples entre l'alignement sur les stratégies d'affaires, les valeurs de l'entreprise, les connaissances, les ressources et les processus utilisés.

Les deux prochaines sections tentent de mieux définir la performance en exposant différents concepts d'application générale en TI et en entreprise, complété par un survol spécifique à la performance appliquée aux CS.

### 2.2.1. Mesurer la performance

Benson, Bugnitz et Walton (2004) indiquent que le rôle de la mesure de la performance est de suivre la trace de la contribution des TI en termes de finance, d'efficacité de la stratégie et d'opérations. Ils stipulent que la mesure de la performance en TI se base sur trois idées fondamentales :

- Les gestionnaires en TI doivent gérer leurs ressources et leurs investissements afin de contribuer à l'atteinte des objectifs de l'entreprise;
- Les gestionnaires en TI doivent porter une attention soutenue à la capacité de mesurer et celle-ci doit être centrée sur les activités et les comportements qui soutiennent le mieux la contribution des TI;
- Les mesures de la capacité doivent inclure celles associées aux besoins d'affaires en relation avec les activités et répondre aux besoins du gestionnaire.

En accord avec Rivard (2001), l'alignement stratégique est donc au cœur de la mesure préconisée par Benson et al (2004).

Benson, Bugnitz et Walton (2004) déterminent cinq pratiques, « New Information Economics » (NIE), qui permettent aux organisations de mieux connecter ses investissements en TI sur les stratégies d'affaires.

1. *Planification des besoins/fournitures stratégiques* : Définition des orientations d'affaires de l'organisation sur les besoins TI et la livraison de solutions technologiques stratégiques. Le résultat de cette pratique permet d'obtenir un agenda stratégique pour l'utilisation des TI dans l'organisation qui sera ultérieurement transformé en plan stratégique puis finalement en actions.

2. *Innovation* : Adaptation de la stratégie d'affaires selon la capacité TI et des opportunités technologiques. Le résultat apporte une meilleure robustesse et des moyens compétitifs pour profiter des opportunités.
3. *Établissement des priorités* : Évaluation de l'impact d'affaires des initiatives proposées par les TI et donner la priorité aux projets par l'assignation de ressources selon leur priorité. Le résultat permet d'utiliser les fonds disponibles aux bons endroits, pour les bonnes raisons et de favoriser l'adhésion des gestionnaires aux décisions.
4. *Alignement* : Évaluation de l'impact d'affaires des activités actuelles des TI afin de déterminer quelles ressources attribuer à ces activités. Le résultat est d'utiliser à de meilleures fins les fonds disponibles pour les activités existantes en permettant de dégager des ressources pour les futurs développements.
5. *Mesures de performance* : Mesure de la performance TI reliée aux stratégies d'affaires. Cet exercice est difficile à exécuter autant pour l'opérationnel qu'en terme de tactique. Le résultat permet toutefois d'améliorer la performance TI et la communication avec la gestion des affaires.

Benson, Bugnitz et Walton (2004) affirment que la mesure de la performance s'applique à quatre composantes de la chaîne de valeur d'une entreprise : l'évaluation du portefeuille, l'agenda et le plan stratégique, les projets et les actions (*voir figure 2.22*). Il appert que la mesure de la performance est une activité critique sans laquelle l'entreprise pourrait poser des actions inappropriées qui risqueraient d'éloigner les objectifs fixés et par le fait même de faire bifurquer la stratégie d'affaires.

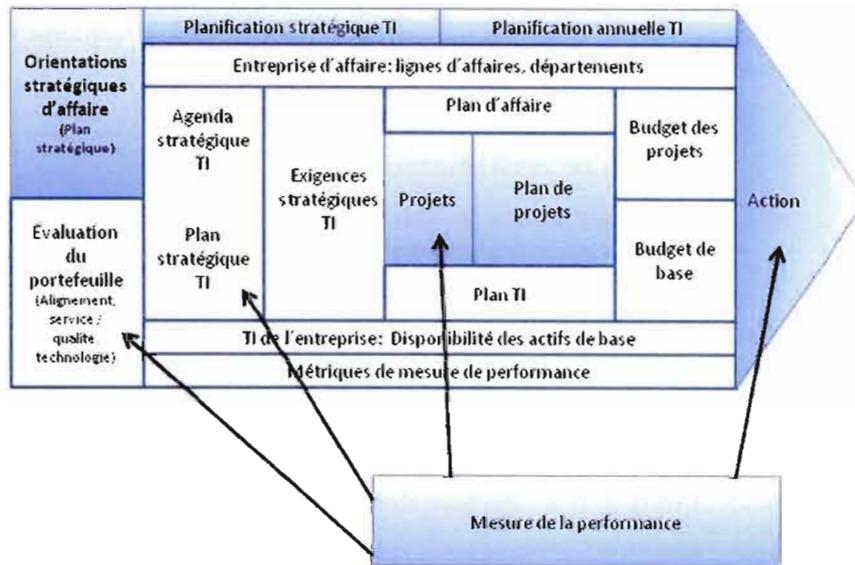


Figure 2.22 : Mesure de la performance dans la chaîne de valeur (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.200)

### Dimensions de la performance en TI

Selon Benson, Bugnitz et Walton (2004), il existe trois dimensions de la performance des TI, interconnectées les unes avec les autres : le coût, le processus ainsi que la qualité et le niveau de service (voir figure 2.23).

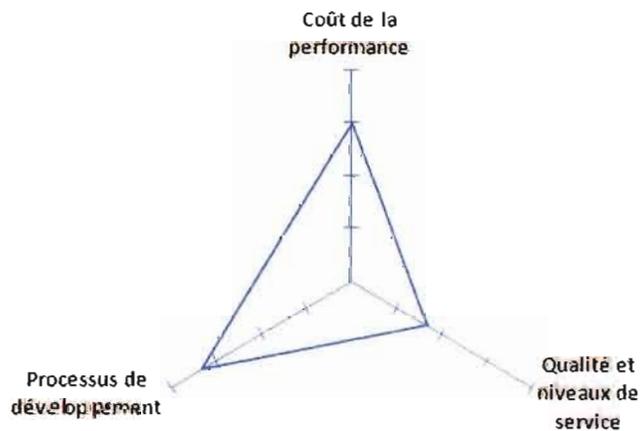


Figure 2.23 : Dimensions de la performance (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.204)

### Coût de la performance

Le coût est une dimension cruciale selon Benson, Bugnitz et Walton (2004). Selon le contexte : 1) les TI représentent un centre de coût pour l'organisation et l'un des objectifs principaux de celles-ci doit être la gestion et le contrôle des coûts. Les indicateurs de coûts sont alors un indicateur approprié pour mesurer le succès des TI. Autrement, 2) les TI peuvent représenter une valeur ajoutée pour l'organisation et de nouvelles mesures doivent être considérées afin de mesurer le succès des TI.

### Qualité et niveaux de service

Benson et al. (2004) listent les éléments composants les niveaux de service et de qualité pour les TI (*voir tableau 2.2*) :

Tableau 2.2 : Éléments du niveau de service et de la qualité (adapté de Benson, Bugnitz et Walton, 2004, p.205)

	<b>Éléments du niveau de service</b>	<b>Éléments de la qualité</b>
<i>Portefeuille du développement d'application</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité des ressources de développement</li> <li>• Bonne réaction des ressources de développement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilité du processus de développement</li> <li>• Fiabilité des résultats de développement</li> </ul>
<i>Portefeuille des applications</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité de l'application</li> <li>• Bonne réaction de l'application</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnalité de l'application</li> <li>• Exactitude de l'application et de ses données</li> </ul>
<i>Portefeuille de l'infrastructure</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité des éléments d'infrastructure</li> <li>• Bonne réaction des éléments d'infrastructure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnalité des éléments d'infrastructure</li> <li>• Fiabilité des éléments d'infrastructure</li> </ul>
<i>Portefeuille des services</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité des ressources de service</li> <li>• Bonne réaction des ressources de service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilité des processus de service</li> <li>• Fiabilité des résultats du service</li> </ul>

Les éléments composants le portefeuille des services s'appliquent directement à l'activité du CS. Benson, Bugnitz et Walton (2004) mettent de l'avant l'importance de la disponibilité des ressources, de l'efficacité des réactions de ces ressources, la fiabilité des processus utilisés et des résultats.

On peut également pressentir que les portefeuilles des applications et de l'infrastructure sont intimement liés à l'activité opérationnelle du CS alors que le portefeuille du développement aura des répercussions sur la préparation du CS à supporter les applications une fois celles-ci mises en production.

Selon Benson, Bugnitz et Walton (2004), il est vraisemblable que chaque organisation mesure différemment les niveaux de qualité et son efficacité par l'utilisation de mesures explicites et implicites.

#### Mesure du processus

Benson, Bugnitz et Walton (2004) affirment que la mesure du processus permet d'établir les indicateurs qui affectent la performance de l'organisation afin de fournir des leviers qui permettent de gérer ou de mettre en place des changements contrairement aux indicateurs fournis par les coûts, la qualité et les niveaux de service. La mesure des processus permet de déceler les causes sous jacentes des résultats. La pratique NIE de la Mesure de la performance recommande pour son évaluation, d'utiliser une combinaison de processus opérationnels et de gestion.

#### **Tableau de bord prospectif**

Kaplan et Norton (1996) ont établi un cadre de travail, le tableau de bord prospectif (TBP), qui a comme objectif de permettre aux dirigeants d'entreprise (non spécifiquement pour le volet TI) de transformer les projets et la stratégie d'entreprise en indicateurs de la performance.

Le TBP se divise en quatre axes : l'axe financier, la performance vis-à-vis des clients, les processus internes et l'apprentissage organisationnel. Le tableau 2.3 indique les indicateurs génériques qui y sont associés. Les auteurs insistent sur l'importance d'y intégrer des indicateurs propres à la stratégie de l'entreprise.

Tableau 2.3 : Indicateurs génériques selon les axes (adapté de Kaplan et Norton, 1996, p.57)

<b>Axes</b>	<b>Indicateurs génériques</b>
Financiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retour sur l'investissement</li> <li>• Valeur ajoutée économique</li> </ul>
Clients	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfaction</li> <li>• Fidélisation</li> <li>• Part du marché</li> <li>• Part du portefeuille client</li> </ul>
Processus internes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité</li> <li>• Réactivité</li> <li>• Coût</li> <li>• Lancement de nouveaux produits</li> </ul>
Apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfaction des salariés</li> <li>• Système d'informations</li> </ul>

### Axe financier

Kaplan et Norton (1996, p.61) affirment que l'axe financier est le « ... fil conducteur aux objectifs et aux indicateurs des autres axes du TBP » et insistent sur l'importance d'aligner les objectifs financiers et les stratégies d'affaires. Par exemple, les objectifs peuvent varier selon l'état d'activité de l'entreprise dont les phases simplifiées sont : la croissance, le maintien et la récolte. Ainsi, selon la phase du cycle de vie où se situe l'entreprise, la performance en sera mesurée selon cette réalité (*voir tableau 2.4*).

Tableau 2.4 : Objectifs financiers selon la phase du cycle de vie de l'entreprise (source : Kaplan et Norton, 1996)

Phases	Objectifs financiers
Croissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du chiffre d'affaires (nouveaux marchés, clients, produits et services)</li> <li>• Maintien des niveaux de dépenses suffisantes (développement des produits, des processus, des systèmes, de la compétence)</li> <li>• Mise en place de nouveaux circuits (marketing, vente et distribution)</li> </ul>
Maintien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement élevé du capital investi (retour sur le capital engagé, résultat d'exploitation, marge brute)</li> </ul>
Récolte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flux de trésorerie (génération de liquidités immédiates)</li> </ul>

### Axe clients

Selon Kaplan et Norton (1996), les indicateurs clés et secondaires de l'axe clients (*voir tableau 2.5*) doivent « ... être adaptés aux segments ciblés dont l'entreprise espère les taux de croissance et de rentabilité les plus élevés ».

Tableau 2.5 : Indicateurs clés et secondaires de l'axe clients (source : Kaplan et Norton, 1996)

Indicateurs clés	Indicateurs secondaires
Part de marché	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de clients</li> <li>• Chiffre d'affaires</li> <li>• Volume d'achat</li> </ul>
Satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de satisfaction en fonction des critères de performance attendue</li> </ul>
Conservation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durée de la relation avec les clients d'une période à l'autre</li> <li>• Pourcentage de croissance du volume d'activité des clients existants</li> </ul>
Acquisition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de clients gagnés</li> <li>• Total du chiffre d'affaires réalisé avec de nouveaux clients</li> <li>• Nombre de clients gagnés versus sollicitations (marketing)</li> </ul>
Rentabilité par segment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bénéfice net généré par un client ou catégorie de clients</li> </ul>

Des relations entre les indicateurs clés sont ainsi observées par Kaplan et Norton (*voir figure 2.24*) :

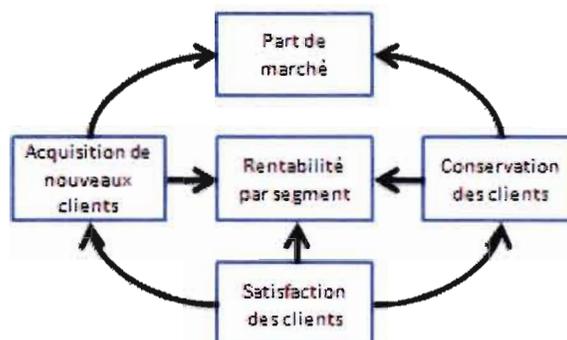


Figure 2.24 : Les indicateurs clés de l'axe « clients » (Kaplan et Norton, 1996, p.84)

Kaplan et Norton spécifient que ces indicateurs n'offrent pas la qualité d'influencer de façon dynamique les résultats mesurés, ceux-ci étant établis à posteriori. D'autres indicateurs sont proposés afin de permettre d'offrir une meilleure prestation aux clients : les attributs des produits et services (fonctionnalité, qualité et prix), les relations avec les clients (déroulement de l'achat et qualité de l'accueil) et l'image de marque.

#### Axe processus interne

Kaplan et Norton (1996) ont identifié les processus internes comme un axe essentiel afin de mesurer la performance. Les auteurs indiquent qu'il est souhaitable de commencer par mesurer les axes financiers et clients, ce qui permet d'identifier les processus essentiels, quel que soit le processus. Il est aussi requis de considérer tous les types de processus internes dont le chaînage constitue un cadre général couvert par trois grands processus : l'innovation, la production et le service après-vente (SAV) (voir tableau 2.6).

Tableau 2.6 : Processus génériques (source : Kaplan et Norton, 1996)

Processus	Objet du processus
Innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des besoins clients (nouveaux ou latents)</li> <li>• Création des nouveaux produits répondant à ces besoins</li> </ul>
Production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la qualité</li> <li>• Réduction des coûts de production et de prestation de services</li> </ul>
Service après-vente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer le service au client après l'acte d'achat</li> </ul>

Ces différents processus sont en relation directe les uns avec les autres et s'alignent vers l'objectif de combler les besoins des clients tel qu'illustré dans la figure 2.25.

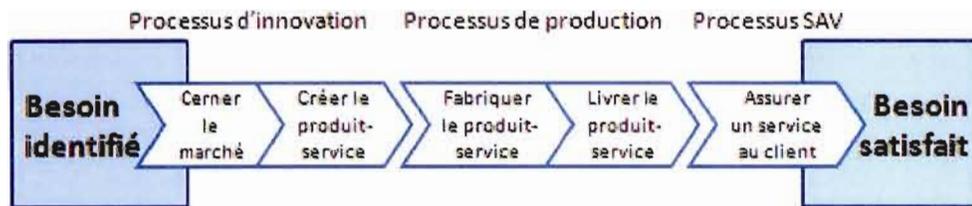


Figure 2.25 : L'axe « Processus internes » - Le modèle générique de chaîne de création de valeur (Kaplan et Norton, 1996, p.111)

#### Axe apprentissage organisationnel

Selon Kaplan et Norton, l'axe de l'apprentissage organisationnel représente les moyens et les facteurs permettant aux trois autres axes d'atteindre leurs objectifs respectifs. Ils affirment que les impacts de l'apprentissage, qu'il soit actif ou non, se répercutent sur la performance de l'entreprise après un délai plus ou moins long.

Trois composantes ont été sélectionnées pour l'axe de l'apprentissage organisationnel par Kaplan et Norton (1996) : 1) le potentiel des salariés, 2) les capacités des systèmes d'information et 3) la motivation, la responsabilisation et l'alignement des objectifs de l'entreprise et des salariés (voir tableau 2.7).

Tableau 2.7 : Composantes et indicateurs associés à l'axe d'apprentissage organisationnel (source : Kaplan et Norton, 1996)

Composantes	Types d'indicateurs associés
Potentiel des salariés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfaction des salariés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Participation aux décisions</li> <li>○ Reconnaissance des bons résultats</li> <li>○ Accès à l'information permettant d'effectuer un travail de bonne qualité</li> <li>○ Encouragements actifs à la créativité et à l'initiative</li> <li>○ Soutien apporté par les services fonctionnels</li> <li>○ Satisfaction globale à l'égard de l'entreprise</li> </ul> </li> <li>• Fidélisation du personnel :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taux de rotation du personnel</li> </ul> </li> <li>• Productivité individuelle               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Part du chiffre d'affaires généré par chaque employé</li> </ul> </li> </ul>
Capacité des SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité rapide d'informations détaillées :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sur les clients</li> <li>○ Sur les processus internes</li> <li>○ Sur les conséquences financières des décisions</li> </ul> </li> </ul>
Motivation, responsabilisation et alignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets de la motivation et responsabilisation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de suggestions par salarié</li> <li>○ Qualité des suggestions</li> </ul> </li> <li>• Alignement des objectifs individuels et de l'entreprise :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de suggestions appliquées</li> <li>○ Rythme d'amélioration des processus</li> </ul> </li> </ul>

De plus, les auteurs ont identifié trois déterminants de la performance : les compétences du personnel, les infrastructures technologiques et le climat social (*voir tableau 2.8*).

Tableau 2.8 : Déterminants spécifiques de l'apprentissage organisationnel (adapté de Kaplan et Norton, 1996, p.144)

Déterminants	Composition générale des déterminants
Compétences des salariés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir-faire stratégique</li> <li>• Niveau de formation</li> <li>• Utilisation du potentiel</li> </ul>
Infrastructure technologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologies stratégiques</li> <li>• Bases de données stratégiques</li> <li>• Retours d'expériences</li> <li>• Logiciels exclusifs</li> <li>• Brevets, copyrights</li> </ul>
Climat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle décisionnel</li> <li>• Focalisation stratégique</li> <li>• Responsabilisation des salariés</li> <li>• Cohérence des objectifs</li> <li>• Motivation</li> <li>• Travail en équipe</li> </ul>

Les influences des différentes composantes de l'apprentissage organisationnel, selon Kaplan et Norton (1996), sont illustrées à la figure 2.26.

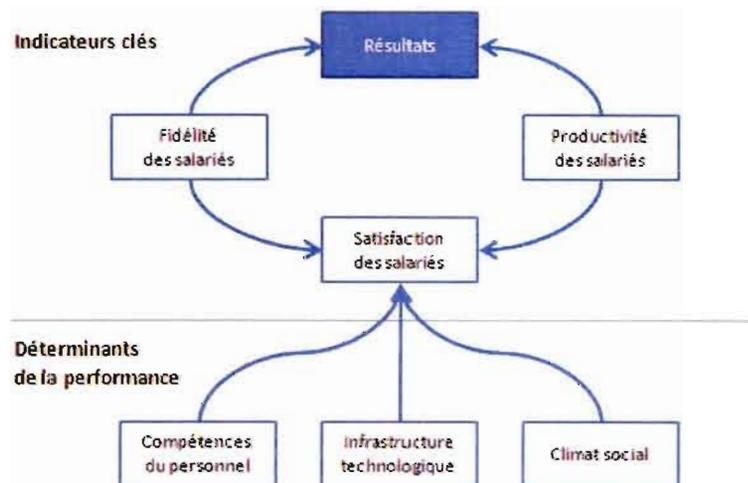


Figure 2.26 : Le cadre d'évaluation de l'apprentissage organisationnel (Kaplan et Norton, 1996, p.140)

Kaplan et Norton (1996) affirment qu'« il existe [...] un lien étroit entre la satisfaction des clients et celle des salariés » et mettent en évidence le besoin pour l'entreprise de retenir ses

employés, car ils représentent un capital intellectuel primordial (savoir-faire, connaissance des clients, etc.).

Selon Kaplan et Norton, l'axe de l'apprentissage organisationnel représente les moyens et les facteurs permettant aux trois autres axes d'atteindre leurs objectifs respectifs. Ils affirment que les impacts de l'apprentissage, qu'il soit présent ou non, se répercutent sur la performance de l'entreprise après un délai plus ou moins long.

Kaplan et Norton affirment qu'une entreprise doit appliquer l'amélioration continue si elle désire maintenir sa performance. Selon eux, pour améliorer sa performance, il faut que l'entreprise utilise les connaissances individuelles des employés.

### Pyramide de performance

Lynch et Cross (1995) illustrent la performance d'une entreprise par une pyramide (voir figure 2.27) dont les composantes sont dispersées à travers les couches organisationnelles. Ils proposent trois perspectives de la performance : celle des employés, des clients et des propriétaires. Ils illustrent l'importance d'utiliser des systèmes de gestion de la performance qui sont la base pour obtenir de l'information et des mesures qui seront remontées à travers l'organisation en fonction des objectifs établis.

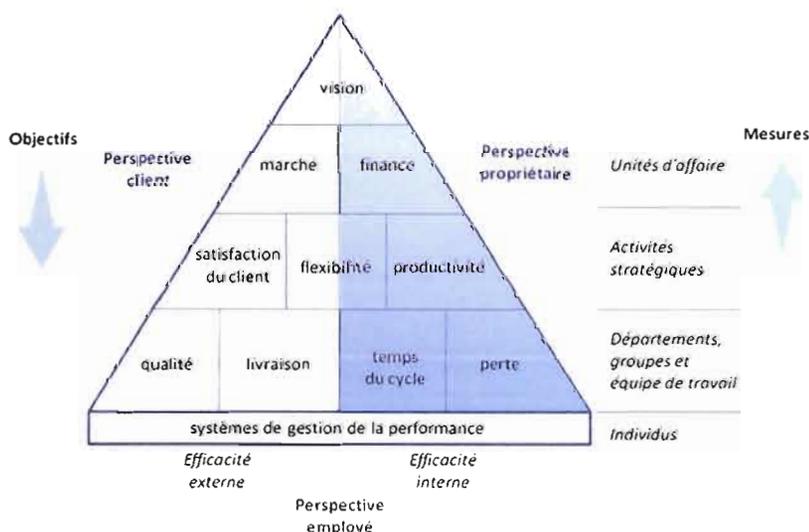


Figure 2.27 : Pyramide de performance et perspectives (adapté de Lynch et Cross, 1995, p.65, 67)

Bien que le modèle s'applique particulièrement aux entreprises de production, il est intéressant de remarquer que les principaux éléments répertoriés se doivent d'être alignés avec les stratégies d'affaires telles que préconisées par Rivard (2001).

#### Niveaux « vision » et « unités d'affaires »

Selon ces auteurs, la pointe de la pyramide met en évidence l'importance de la vision corporative qui permet d'établir le contexte par lequel la performance sera mesurée. Sur le niveau suivant, celui des unités d'affaires, ce sont les objectifs du marché et financiers qui seront établis et suivis. Des exemples d'indicateurs sont proposés par les auteurs (*voir tableau 2.9*).

Tableau 2.9 : Indicateurs du niveau « Unités d'affaires » (source : Lynch et Cross, 1995)

Niveau « unités d'affaires »	Exemple d'indicateurs
<i>Marché</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part du marché</li> <li>• Vente de nouveaux produits</li> <li>• Coût de R &amp; D</li> <li>• Pourcentage du marché avec des changements majeurs de technologie</li> </ul>
<i>Finance</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilité</li> <li>• Fonds disponibles (cash-flow)</li> <li>• Retour sur l'investissement (ROI)</li> </ul>

#### Niveau « activités stratégiques »

Le niveau des activités stratégiques regroupe la satisfaction des clients, la flexibilité et la productivité (*voir tableau 2.10*). Jusqu'à présent, la flexibilité n'avait pas été identifiée comme déterminant de la performance. Il est intéressant de faire un lien avec les impacts des changements, leur facilité d'intégration ainsi que le niveau d'adoption des TIC tel qu'indiqué par Fichman (2000) qui affirme l'importance du moment et de la façon d'apporter l'innovation technologique, ce qui pourrait exiger une grande flexibilité.

Tableau 2.10 : Indicateurs du niveau « Activités stratégiques » (adapté de Lynch et Cross, 1995, p.78)

Niveau « activités stratégiques »	Exemple d'indicateurs
<i>Satisfaction du client</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de disparition (compagnie d'assurance)</li> <li>• Taux de renouvellement (publicité de la compagnie)</li> <li>• Taux de rétention (club de santé)</li> <li>• Revenu par client</li> <li>• Nombre de plaintes</li> <li>• Enquête sur l'évaluation des clients (enquêtes indépendantes et de la compagnie)</li> <li>• Intention du client de racheter</li> </ul>
<i>Flexibilité</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principaux temps</li> <li>• Commandes urgentes livrées dans les temps requis</li> <li>• Renouvellement d'inventaire</li> <li>• Vitesse de développement (temps-marché)</li> <li>• Rapidité des changements de conception</li> <li>• Volume et accomplissement des commandes (réponse des processus de production)</li> <li>• Nombre de produits utilisant le processus commun (flexibilité des processus de production)</li> </ul>
<i>Productivité</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteur de productivité total (outputs/inputs)</li> <li>• Coût de vente</li> <li>• Coût des ventes et dépenses générales administratives</li> <li>• Marges de production</li> <li>• Ratio des dépenses</li> <li>• Ratio de renouvellement des actifs</li> <li>• Ventes journalières supérieures</li> <li>• Valeur ajoutée par employé</li> <li>• Temps rentabilisé</li> </ul>

Niveau « départements, groupes et équipes de travail »

Enfin, l'étage de la pyramide illustrant les départements, groupes et équipes de travail rassemble les volets de la qualité et de la livraison, qui sont reliés à des critères tangibles de performance externes, ainsi que le temps du cycle et les pertes reliées à des critères tangibles de performance interne (Lynch et Cross, 1995) (voir tableau 2.11).

Tableau 2.11 : Indicateurs du niveau « Départements, groupes et équipes de travail » (source : Lynch et Cross, 1995)

Niveau « départements, groupes et équipes de travail »	Exemple d'indicateurs
<i>Qualité</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partie par volume accepté</li> <li>• Pourcentage de bons composants à l'assemblage final</li> <li>• Le pourcentage d'installation sans problème (à la première tentative)</li> <li>• Exactitude du cycle</li> <li>• Exactitude de la planification</li> <li>• Nombre de vendeurs ou de livraison en inventaire</li> <li>• Qualité de fabrication des produits transférés des R&amp;D</li> <li>• Exactitude de la facturation</li> </ul>
<i>Livraison</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourcentage de livraison conforme à la cédule</li> <li>• Pourcentage des commandes urgentes livrées</li> <li>• Pourcentage des installations à l'heure et au bon emplacement</li> </ul>
<i>Temps du cycle</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps du marché</li> <li>• Temps de développement</li> <li>• Temps principaux de fabrication</li> <li>• Temps d'installation de poste de travail</li> <li>• Temps requis pour effectuer un cycle dans l'ordre</li> <li>• Temps moyen pour résoudre un problème</li> </ul>
<i>Pertes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût du matériel rejeté</li> <li>• Produits retravaillés</li> <li>• Débris dans le processus</li> <li>• Inspections</li> <li>• Coût de garantie</li> <li>• Surplus</li> <li>• Retours</li> <li>• Revendications</li> <li>• Rééditions</li> </ul>

Lynch et Cross affirment qu'il est essentiel de bien connaître l'entreprise pour construire la pyramide de performance de celle-ci et indispensable de relier les actions aux objectifs stratégiques.

### Composantes mesurables de la performance

Selon Voyer (2002), les organisations sont des systèmes et de ce fait, constituées de nombreuses composantes en adéquation les unes avec les autres (*voir figure 2.28*). On note ici la notion de dynamique des systèmes.

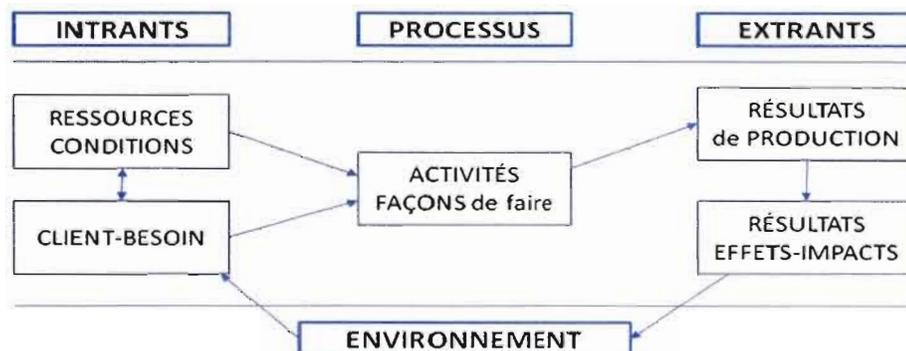


Figure 2.28 : L'organisation décrite selon les composantes systémiques (Voyer, 2002, p.101)

Conforme au modèle illustré à la figure 2.28, Voyer propose six composantes mesurables de la performance pour une organisation :

- Les clients, leurs besoins et les opportunités d'intervention;
- Les ressources et les conditions structurelles;
- Les processus : les activités et les façons de faire;
- Les résultats de production directs, les réalisations;
- Les effets et les impacts des interventions et activités;
- Le contexte et l'environnement.

Ces composantes représentent différentes variables sur lesquelles il faut agir afin d'influencer la performance.

#### Les clients, leurs besoins et les opportunités d'intervention

Ce volet couvre tout de qui touche les clients desservis par l'organisation et le marché actuel et potentiel (*voir tableau 2.12*).

Tableau 2.12 : Indicateurs pour la composante « Les clients, leurs besoins et les opportunités d'intervention » (source : Voyer, 2002)

<b>Sous-composantes clients, besoins et opportunités d'intervention</b>	<b>Exemple de type d'indicateurs</b>
<i>Clients</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume de clients</li> <li>• Type de clientèle utilisatrice</li> </ul>
<i>Besoins et opportunités d'intervention</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de demandes escomptées</li> <li>• Indice de dispersion géographique</li> <li>• Lourdeur des cas</li> </ul>

### Les ressources et les conditions structurelles

La partie des ressources est composée des informations administratives : ressources financières, ressources humaines de l'entreprise, les ressources matérielles et les informations sur les fournisseurs et partenaires. Les conditions structurelles sont « des moyens et des ressources mis à la disposition et des possibilités offertes à l'organisation... » (Voyer 2002, p.107) (voir *tableau 2.13*).

Tableau 2.13 : Indicateurs pour la composante « Ressources et conditions structurelles » (source : Voyer, 2002)

<b>Sous-composantes ressources et conditions structurelles</b>	<b>Exemple de type d'indicateurs</b>
<i>Financières</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• États financiers, globaux, ventilation par secteur, par clientèle,...</li> <li>• Masse salariale</li> </ul>
<i>Humaines</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité de ressources humaines</li> <li>• Ratio de postes temporaires par rapport aux postes permanents</li> <li>• Indicateurs de compétence</li> </ul>
<i>Matérielles</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de postes de travail</li> </ul>
<i>Fournisseurs et partenaires</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité</li> <li>• Nombre d'ententes de partenariat conclues</li> <li>• Degré de participation et de contribution à la performance de l'organisation</li> </ul>
<i>Conditions structurelles</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de couverture de la clientèle potentielle</li> <li>• Capacité d'accueil</li> <li>• Degré de disponibilité</li> </ul>

### Les processus : les activités et les façons de faire

Tel que Voyer le précise, cette composante couvre les processus et les méthodes de travail utilisées (voir tableau 2.14).

Tableau 2.14 : Indicateurs pour la composante « Les processus : les activités et les façons de faire » (source : Voyer, 2002)

Sous-composantes processus	Exemple de type d'indicateurs
<i>Processus de transformation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Processus opérationnels et méthodes utilisées</u> : indice d'équilibre des tâches et des charges de travail, nombre de cahiers de procédure, indice d'application des processus</li> <li>• <u>Degré d'équilibre dans le fonctionnement et le travail</u> : proportion des types d'emploi, indice de fardeau des tâches et des charges de travail</li> <li>• <u>Degré de respect des valeurs</u> : valorisation de la personne, respect des droits, équité</li> <li>• <u>Degré d'équilibre de la logistique de fonctionnement</u> : disponibilité et accès aux équipements et outils, ratio du nombre d'utilisateurs par machine en état de fonctionner</li> <li>• <u>Qualité de gestion et d'encadrement</u> : pourcentage du temps en réunion, ratio du nombre de comités par fonction par rapport au nombre d'employés, pourcentage de réalisation des objectifs, taux de conformité aux tâches dans l'utilisation des effectifs, pourcentage de ressources communes utilisées, coût de l'encadrement administratif</li> <li>• <u>Activités de gestion de projet</u> : degré d'avancement, délais et pourcentage d'activités réalisées à temps et en retard moyen des autres</li> <li>• <u>Activités de développement et transformation, de recherche et de développement</u> : indicateurs de ressources et d'activités, avancement des projets et du processus de transformation</li> </ul>
<i>Façons de faire</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Degré de qualité</u> : réduction du taux de rejet ou de reprise du service</li> <li>• <u>Équilibre de la chaîne de valeur ajoutée</u> : taux de réduction de chevauchement, des rejets, des délais de production, erreurs produites dans les protocoles de pratiques professionnelles</li> </ul>

On y trouve entre autres certains aspects reliés aux ressources humaines (respect des valeurs, qualité de gestion et d'encadrement) qui rencontrent les éléments de l'axe de l'apprentissage organisationnel de Kaplan et Norton (1996).

### Les résultats de production directs et les réalisations

Les résultats de production directs et les réalisations se distinguent par l'aspect complété des résultats alors que les réalisations sont constituées par les portions réalisées jusqu'au moment de la mesure (*voir tableau 2.15*).

Selon l'auteur, cette composante, liée aux intrants, permet de déterminer des indicateurs d'efficacité et celle-ci peut être calculée selon diverses perspectives : en fonction des coûts, de la clientèle, de la production et de la capacité de production.

Tableau 2.15 : Indicateurs pour la composante « Les résultats de production directs, les réalisations » (source : Voyer, 2002)

<b>Sous-composantes production et réalisations</b>	<b>Exemple de type d'indicateurs</b>
<b><i>Résultats de production directs</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité produite</li> <li>• Nombre de clients visités</li> <li>• Taux d'obtention de diplôme par les étudiants</li> </ul>
<b><i>Réalisations</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicateurs représentant les activités en cours de préparation ou de réalisation</li> </ul>

### Les effets et les impacts des interventions et activités

Les effets et les impacts se caractérisent par la mesure des différences observées suite à une action posée sur une activité (*voir tableau 2.16*). Par exemple, on peut imaginer la dynamique des influences qu'ont les activités les unes avec les autres en visualisant un diagramme d'influence (Senge, 1990) entre ces activités.

Tableau 2.16 : Indicateurs pour la composante « Les effets et les impacts des interventions et activités » (source : Voyer, 2002)

Sous-composantes Effets et impacts	Exemple de type d'indicateurs
<i>Effets directs</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure de l'amélioration ou détérioration d'une activité : maladies guéries, étudiants qui se sont trouvé du travail</li> </ul>
<i>Impacts</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure les impacts qu'ont les améliorations ou détériorations d'une activité sur d'autres éléments mesurables : intervention policière versus la sécurité des citoyens</li> </ul>

### Le contexte et l'environnement

Selon l'auteur, le contexte et l'environnement constituent des facteurs d'influences sur lesquelles l'entreprise n'a aucun contrôle et qui peuvent avoir des impacts importants sur la performance. La mesure de cette composante est essentielle à la compréhension et à la bonne interprétation des indicateurs. Elle peut permettre de mesurer les risques et de déterminer des conditions favorables à la réalisation de projet ou la mise en place de changements. Elle « ...permet aussi d'établir des liens de causalité avec les volets de performance à l'interne » (Voyer, 2002, p. 116) (voir tableau 2.17).

Tableau 2.17 : Indicateurs pour la composante « Le contexte et l'environnement » (source : Voyer, 2002)

Sous-composantes Contexte et environnement	Exemple de type d'indicateurs
<i>Environnement externe</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions climatiques</li> <li>• Culture</li> <li>• Contexte politique</li> <li>• Contexte économique : indicateur de recherche industrielle</li> <li>• Caractéristiques sociodémographiques : degré d'alphabétisation ou de formation, salaire moyen, taux de chômage</li> </ul>
<i>Environnement organisationnel interne</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de l'environnement physique et l'ergonomie du travail</li> <li>• Climat de travail</li> <li>• Capacité d'innovation et de réaction au changement (Adaptabilité et innovation) : degré de désuétude des services et produits, volume des demandes et de type de besoin pour de nouveaux services</li> <li>• La motivation à performer</li> <li>• Capacité d'effectuer une gestion performante</li> </ul>

### **Sommaire « Mesurer la performance »**

Benson, Bugnitz et Walton (2004) indiquent que la question est rarement « doit-on mesurer ? » mais plutôt « quoi et comment ? ». Bien que les classements soient différents selon les auteurs, l'essence demeure la même en grande partie. Les auteurs s'accordent pour identifier clairement le coût, les processus, les aspects clients pour être déterminants de la performance.

Benson et al. (2004) ont organisé leurs réflexions sur l'importance de l'alignement des TI sur les stratégies d'affaires. Kaplan et Norton insistent sur l'apprentissage organisationnel. Lynch et Cross (1995) ont précisé la nécessité de la flexibilité comme constituante de la performance dans l'entreprise. Voyer (2002) identifie l'importance des impacts qu'ont l'environnement et le contexte sur la performance ainsi que celle de considérer les conditions favorables pour apporter les changements.

On peut constater qu'il existe de multiples perspectives différentes de ce qui constitue la performance d'une entreprise. Celle-ci pouvant s'expliquer par l'importance des valeurs transportées dans le modèle. On peut obtenir autant de perspectives qu'il y a d'auteurs qui proposent des modèles afin de mesurer la performance. À titre d'exemple, citons entre autres Mercier (2003) qui propose quatre secteurs fondamentaux de performance d'une entreprise et qu'il est requis de mesurer : la satisfaction des employés, la satisfaction des clients, la qualité et la productivité (satisfaction des actionnaires). Il prédomine ici l'importance du facteur humain.

Dans la prochaine section, l'exploration de la littérature se poursuit afin de déterminer les composantes importantes pour la mesure spécifique de la performance d'un CS.

#### **2.2.2. La performance appliquée aux CS**

Les Centres de services sont des entités qui couvrent une panoplie de services et la mesure de leur performance peut représenter de nombreux défis selon divers aspects. Barbara Czege (1998) affirme qu'il y a trois aspects qui permettent de mesurer la performance d'un CS :

- Le retour sur l'investissement (Return on Investment – ROI)
- L'efficacité de gestion de la charge des appels
- Le degré de pro activité

### **Aspects de la performance**

#### ROI

Selon Czegel (1998), le ROI est la valeur des services offerts par le CS selon le coût d'exploitation de l'activité.

Mesure du ROI d'un CS:

*« Le ROI d'un Centre de Services peut être défini comme la valeur en dollars des bénéfices, des avantages et des services que le Centre de Services apporte à l'organisation (le retour) divisée par les dépenses d'exploitation du Centre de Services (l'investissement). Parce que les services et les bénéfices d'un Centre de services ne sont pas toujours tangibles, évaluer la valeur du « retour » représente un défi. » (Traduit de Czegel, 1998, p.234)*

Czegel (1998) indique qu'une des façons de calculer le retour sur l'investissement est de se baser sur la valeur de remplacement ou la valeur du marché pour les services rendus. Dans cet exercice, il est très important de s'assurer que les services comparés sont exactement identiques à ceux offerts par le CS en terme de responsabilités, de services offerts, de niveau de service, des heures de services et du territoire couvert.

L'investissement représente le coût d'exploitation du CS (Czegel, 1998), ses composantes sont :

- Coût du personnel, incluant les bénéfices et les frais généraux;
- Dépenses reliées aux contrats externes;
- Coût de la formation des employés;
- Coût du matériel de formation distribué ou disponible pour les clients du CS;

- Matériel de bureau;
- Coût des logiciels du CS et de leur maintenance;
- Coût du matériel informatique et électronique (téléphonie, ordinateurs et périphériques), de sa maintenance et de sa dépréciation;
- Autres facilités (ex. : locations).

Selon Czegel (1998), il est plus usuel et pratique de définir le coût par unité de base, exemple : par station de travail supportée. La fluctuation du coût par unité de base est un indicateur important sur la variation de la performance du CS. Le ROI par unité de base doit être interprété avec soin et il est requis de considérer d'autres facteurs lors de son interprétation tel le degré de maturité et de stabilité du CS. Les périodes d'intégration de nouveaux outils, de nouveaux services ou de nouvelles clientèles influencent généralement à la hausse le ROI ainsi défini avant de se stabiliser.

Basée sur les résultats publiés dans le rapport du Help Desk Institute (HDI) de 1997<sup>1</sup>, Czegel déconseille l'utilisation de la mesure d'unité de base du coût par appel (CPA) car celui-ci peut diverger de façon démesurée selon la complexité de l'environnement soutenu et les compétences requises par les employés.

#### Efficacité de la gestion de la charge d'appels

Toujours selon Czegel, l'efficacité de gestion de la charge d'appel consiste à la capacité de soutenir efficacement la charge des appels suite à divers changements qui ont lieu dans l'environnement supporté par le CS. Les mesures associées à cette efficacité peuvent être de nature qualitative ou quantitative. Czegel énumère cinq volets à considérer pour évaluer l'efficacité de cette gestion :

---

<sup>1</sup> « Help Desk and Customer Support Practices Report »: variation du CPA de moins de 10\$US à plus de 100\$US

- Les objectifs;
- Les ententes de niveau de service (SLA);
- L'évaluation des clients;
- L'évaluation du personnel;
- Les statistiques de gestion :
  - Changement dans l'environnement et la charge d'appel (nombre d'appels par type, le nombre de postes de travail supportés, le nombre d'appels par poste de travail);
  - Changement dans le temps de résolution des appels au premier niveau (temps de résolution par pourcentage et par intervalle pour le maintien des appels);
  - Changement dans le temps d'attente des clients (le taux d'abandon, le délai d'attente par pourcentage et par intervalle).

*Volet - Objectifs :*

La mesure des objectifs permet de jauger l'efficacité des mesures correctives ou des changements apportés. Ces mesures peuvent aussi permettre d'évaluer la stabilité des niveaux de service existants (Czegel, 1998).

Les indicateurs généralement associés à ce volet ainsi que les éléments pouvant les influencer selon Czegel (1998), sont regroupés dans le tableau 2.18.

Tableau 2.18 : Compilation des indicateurs permettant de mesurer le volet « Objectifs » (source : Czegel, 1998)

<b>Volet « Objectifs »</b>	
<b>Indicateurs</b>	<b>Exemple d'éléments d'influence</b>
Nombre ou pourcentage des appels résolus au point de contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'outils technologiques, ex : Interactive Voice Response (IVR), logiciel de diagnostique à distance, systèmes experts</li> <li>• Formation des employés</li> </ul>
Nombre ou pourcentage par type d'appels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'outils technologiques d'automatisation du traitement des appels, ex. : Interactive Voice Response (IVR)</li> <li>• Campagne de formation des utilisateurs</li> </ul>
Délai de résolution pour les problèmes non résolus au point de contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des employés</li> <li>• Utilisation d'outils technologiques</li> <li>• Amélioration des procédures</li> <li>• Utilisation de ressources externes</li> <li>• Personnel additionnel</li> </ul>
Nombre d'appels non résolus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des employés</li> <li>• Création de nouvelles procédures</li> <li>• Utilisation d'outils technologique, ex. : Logiciel spécialisé pour CS</li> </ul>
Délai de livraison des services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de ressources externes</li> </ul>
Respect des échéances	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des employés</li> <li>• Amélioration des procédures</li> </ul>

*Volet - Ententes de niveaux de service (SLA) :*

Czegel (1998) indique qu'une entente de niveaux de service consiste en un accord convenu entre le CS et un groupe de clients spécifique. Cet accord décrit les services offerts par le CS, les objectifs mesurables, les indicateurs, de façon quantitative ou qualitative, et les responsabilités du client. Les items établis dans ces ententes, selon Czegel, sont énumérés dans le tableau 2.19.

Tableau 2.19 : Items d'un SLA (selon l'exemple de Czegel, 1998, p.246 à 250)

<b>Volet - « SLA »</b>	
<b>Items</b>	<b>Description du contenu de l'item (non exhaustif)</b>
Description et emplacement du groupe client	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nom et coordonnées principales du client ainsi que du CS</li> </ul>
Période couverte par l'entente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dates de début et de fin de l'entente</li> </ul>
Services couverts par l'entente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécification des services, exemple :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soutien de premier niveau pour les logiciels et matériels standards de l'organisation;</li> <li>○ Gestion des deuxième et troisième niveaux d'intervention ;</li> <li>○ Inscription et suivi de tous les appels placés par les clients ;</li> <li>○ Effectuer des enquêtes de satisfaction (précision de l'échantillon et de la fréquence) et publication des résultats ;</li> <li>○ Effectuer les appels de service des clients (précision du niveau de service requis).</li> </ul> </li> </ul>
Heures d'opération du CS et services fournis en dehors des heures d'ouverture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécification des heures d'opération normales (heures et jours)</li> <li>• Spécification des heures où un support, conditionnel à certains critères entendus, est offert en dehors des heures normales (heures, jours ou autre)</li> </ul>
Méthode d'accès aux services du CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indication des moyens disponibles pour joindre le CS selon le moment (période d'opération normale ou autre) : Téléphone, interface WEB, courriel, télécopieur, etc.</li> </ul>
Responsabilités du client	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description des obligations du client :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utiliser les méthodes spécifiées pour joindre le CS ;</li> <li>○ Suivre une formation obligatoire des clients (ex. : avant l'installation d'un poste de travail);</li> <li>○ Suivre la formation sur tous les logiciels utilisés ;</li> <li>○ Lire et observer les règles de sécurité et les standards de l'organisation.</li> </ul> </li> </ul>
Définition des appels prioritaires et les délais de réponse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les priorités d'appels et les délais de réponse entendus selon des critères (ex : composantes critiques ou non, service dégradé ou non disponible, autres types)</li> </ul>
Mesure des services à rendre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par le CS :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entente sur le pourcentage minimal des appels résolus au premier niveau à respecter;</li> <li>○ Entente sur le délai moyen de réponse maximal;</li> <li>○ Entente sur le pourcentage maximal des appels ouverts (dont la résolution n'a pas été satisfaisante).</li> </ul> </li> <li>• Par le client :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entente sur le pourcentage maximal des appels de type formation.</li> </ul> </li> </ul>
Procédure d'escalade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description des modes d'escalade à un niveau supérieur (incluant les noms et les coordonnées) selon le statut de l'appel et la priorité</li> </ul>

Rapports à produire par le CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description des rapports qui devront être produits, leur fréquence, leur distribution et leur contenu</li> </ul>
Composantes supportées et composantes considérées critiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste des systèmes, des composantes et du matériel couverts par les services du CS</li> <li>• Identification des éléments critiques et non critiques</li> </ul>
Tarifications fixes, s'il y a lieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indication des tarifs des services (exemple : le tarif par poste de travail supporté)</li> </ul>
Tarifications optionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indication des tarifs chargés à l'utilisation des services optionnels</li> </ul>

Selon Czegel, la performance versus une entente de niveaux de service se mesure dans les deux sens : 1) comment le CS rencontre ses responsabilités et 2) comment le client rencontre les siennes. Les indicateurs choisis doivent répondre aux questions associées aux spécifications du SLA. Les méthodes suivantes peuvent être employées pour mesurer la performance en fonction des SLA (Czegel, 1998) :

- Enquêtes auprès des clients et rappels de service;
- Statistiques d'appels en provenance du système de gestion des appels;
- Enquêtes auprès du personnel.

Les items mesurables des SLA ainsi que des exemples des questions permettant d'y associer des indicateurs grâce aux méthodes proposées, sont présentés dans le tableau 2.20 :

Tableau 2.20 : Compilation des items mesurables du volet « SLA » (source : Czegel, 1998)

<b>Indicateurs volet « SLA »</b>	
<b>Items du SLA mesurables</b>	<b>Exemple de points sources d'indicateurs</b>
Services couverts par l'entente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle est la perception des clients sur les services du CS ?</li> </ul>
Heures d'opération du CS et services fournis en dehors des heures d'ouverture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les clients ont-ils accès aux services du CS aux heures prévues dans l'entente ?</li> </ul>
Méthode d'accès aux services du CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les clients utilisent-ils les méthodes spécifiées dans l'entente pour joindre le CS ?</li> </ul>
Responsabilités du client	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les clients utilisent-ils les méthodes spécifiées dans l'entente pour joindre le CS ?</li> <li>• Le client respecte-t-il le standard de l'entreprise ?</li> <li>• Le client prend-il des risques au niveau de la sécurité ?</li> </ul>
Définition des appels prioritaires et les délais de réponse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le délai de réponse et de résolution selon la priorité convenue est-il respecté ?</li> </ul>
Mesure des services à rendre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le pourcentage d'appels résolus au premier contact et le délai moyen d'un appel sont-ils conformes à l'engagement décrit dans le SLA ?</li> <li>• Quel est le pourcentage des appels de type formation ?</li> </ul>

*Volet - Évaluation des clients :*

Le volet de l'évaluation des clients permet d'obtenir une idée de la perception de la qualité des services du CS qu'ont les utilisateurs. La perception des clients peut diverger des mesures quantitatives disponibles dans le système de gestion des appels et autres outils utilisés par le CS. Cette évaluation doit couvrir plusieurs facteurs identifiés dans le tableau 2.21.

Tableau 2.21 : Facteurs à couvrir pour le volet « Évaluation des clients » (source : Czegel, 1998)

<b>Volet - « Évaluation des clients »</b>	
<b>Facteurs à couvrir</b>	<b>Description</b>
Vitesse et l'exactitude du service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le client a sa propre perception d'indicateurs extraits du système de gestion des appels, par exemple :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Délai de réponse</li> <li>○ Délai de résolution</li> <li>○ Efficacité de la résolution</li> </ul> </li> </ul>
Disponibilité des services d'urgence, lorsque requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efficacité du traitement prioritaire offert par le CS</li> </ul>
Qualité du personnel du CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de connaissance des employés</li> </ul>
Qualité de la formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation appropriée pour le client et l'environnement supporté</li> <li>• Formation adaptée au sujet abordé</li> <li>• Formation disponible au bon moment</li> </ul>
Qualité des services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correspondance des services fournis aux besoins des clients</li> <li>• Services disponibles au bon moment (respect des échéances)</li> <li>• Efficacité des services offerts</li> </ul>
Qualité des communications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi des appels effectué auprès des clients</li> <li>• Transmission de l'information sur les arrêts de service planifiés ou non</li> <li>• Information transmise sur la disponibilité de la formation, les services offerts et comment les utiliser</li> </ul>

*Volet - Évaluation du personnel :*

Selon Czegel (1998), plusieurs facteurs peuvent être utilisés par les employés pour évaluer la performance du CS. Ils sont énumérés dans le tableau 2.22.

Tableau 2.22 : Facteurs à couvrir pour le volet « Évaluation du personnel » (source : Czegel, 1998)

<b>Volet - « Évaluation du personnel »</b>	
<b>Facteurs à couvrir</b>	<b>Description</b>
Attitude des clients	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception de la satisfaction des clients sur les services rendus par les employés</li> </ul>
Légitimité des appels des clients	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les services du CS doivent être utilisés correctement : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les clients font appels au CS pour les services convenus dans le SLA</li> <li>○ Les clients résolvent eux-mêmes les problèmes qu'ils peuvent aisément régler (prennent le temps ou suivent de la formation)</li> </ul> </li> </ul>
Pertinence de la formation reçue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formation doit permettre aux employés de traiter de façon professionnelle les appels</li> <li>• La formation doit permettre une bonne utilisation des outils disponibles</li> </ul>
Disponibilité et performance des outils	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les outils requis afin de rendre les différents services doivent être disponibles et performants (fonctionner correctement)</li> </ul>
Volume de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le volume de travail doit correspondre à la capacité de traitement des employés. Il faut considérer les activités autres que le traitement des appels dans cette évaluation.</li> </ul>
Disponibilité et la fonction des intervenants de 2 <sup>e</sup> niveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les employés doivent pouvoir compter sur la prise en charge des appels à un autre niveau d'intervention sans avoir à surveiller continuellement l'avancement de la résolution et devoir faire des rappels</li> </ul>
La performance des vendeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La qualité des contacts avec les vendeurs influe sur la perception des employés sur la performance des services du CS en ce qui concerne la qualité du service, l'empressement à aider et le respect des garanties</li> </ul>
Valeur des tâches effectuées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les tâches effectuées par les employés doivent soulever leur intérêt et avoir de la valeur à leurs yeux. Leur perception peut, entre autres, être influencée par l'aspect répétitif de certaines tâches ou par des tâches administratives interrompant son déroulement</li> </ul>

Ces facteurs ont un impact sur la performance du CS (Czegel, 1998). Il est d'autant plus important de bien connaître l'opinion du personnel et d'apporter les ajustements requis le plus rapidement possible.

#### *Volet - Statistiques de gestion :*

La performance est une « image dynamique » qui évolue dans le temps. Il faut donc porter une attention particulière aux changements qui se produisent, les détecter, les observer et les

analyser (Czegel, 1998). Les changements critiques qui peuvent se produire pour un CS sont représentés et expliqués au tableau 2.23.

Tableau 2.23 : Changements critiques déclencheurs d'analyse pour le volet « Statistiques de gestion » (source : Czegel, 1998)

<b>Volet - « Statistiques de gestion »</b>	
<b>Changements critiques</b>	<b>Description et indicateurs concernés</b>
Changements dans l'environnement et dans la charge d'appels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout changement observable dans :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre de postes de travail supportés</li> <li>○ Nombre d'appels</li> <li>○ Distribution quotidienne des appels</li> <li>○ Nombre d'appels par type</li> <li>○ Nombre d'appels par poste de travail</li> </ul> </li> </ul>
Changement dans le délai de résolution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout changement observable dans :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pourcentage des appels résolus au point de contact</li> <li>○ Pourcentage des appels résolus par intervalle de temps représentatif de l'organisation</li> <li>○ Délais de résolution par pourcentage et par intervalle pour les appels résolus par un autre niveau d'intervention</li> </ul> </li> </ul>
Changement dans le délai de réponse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout changement observable dans :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Délai d'attente</li> <li>○ Taux d'abandon des appels</li> </ul> </li> </ul>

L'interprétation de ces résultats afin de déterminer la performance du CS, demande une analyse croisée des indicateurs. Un changement observé pourrait expliquer la fluctuation d'un autre indicateur. Les indicateurs sont en général dynamiquement liés les uns avec les autres, par exemple : l'accroissement du nombre de postes de travail engendre habituellement l'accroissement du nombre d'appels à moins que d'autres changements ne soient apportés qui pourraient avoir un impact à la baisse sur le nombre d'appels enregistrés (formation des utilisateurs ou du personnel, automatismes, mise en place de nouveaux outils, etc.).

#### Degré de pro activité

Le degré de pro activité représente les aptitudes à s'améliorer, à prévoir les besoins d'affaires futurs et à s'adapter aux changements (Czegel, 1998). On peut relier cette aptitude à la flexibilité requise dont Lynch et Cross (1995) font mention dans leur étude.

Czegel (1998) indique que l'élément principal permettant de mesurer la pro activité est l'ensemble des objectifs établis par le CS. Le tableau 2.24 indique les différents volets devant être adressés dans les objectifs en fonction de la pro-action désirée. Le travail non planifié et effectué afin d'empêcher un problème de se manifester ou afin de satisfaire un nouveau besoin d'affaires est aussi à considérer.

Tableau 2.24 : Mesurer la pro activité (source Czegel, 1998)

<b>Mesurer la pro activité</b>	
<b>Volets à mesurer</b>	<b>Description</b>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les objectifs doivent adresser les préoccupations suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Œuvrer à la réduction des appels (cibler les types d'appels volumineux et mettre en place des moyens de les éliminer)</li> <li>○ Apporter des améliorations (ex : trouver des moyens de réduire le délai de résolution ou d'augmenter le taux de résolution au premier contact)</li> <li>○ Se préparer pour les prochaines technologies et les nouveaux besoins des clients :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infrastructures et actifs prêts pour n'importe quelle amélioration à venir</li> <li>▪ Logiciels utilisés répondent au besoin d'affaires et les mises à jour sont effectuées</li> <li>▪ Services à offrir ou à retirer</li> <li>▪ Heures de service adéquates</li> <li>▪ Formation du personnel adéquate et acquisition de nouvelles compétences si requises</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Travail non planifié	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le travail exécuté qui est non planifié indique aussi le degré de proactivité :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Empêcher un problème de se manifester</li> <li>○ Satisfaire un nouveau besoin d'affaires</li> </ul> </li> </ul>

### **Périodicité de l'évaluation de la performance**

Czegel (1998) précise que la performance doit être évaluée en considérant une période de temps permettant de déceler une amélioration ou une détérioration de la situation. Une image de l'état de la situation à un moment donné peut induire en erreur l'interprétation qui est faite de la performance (*voir figure 2.29*).

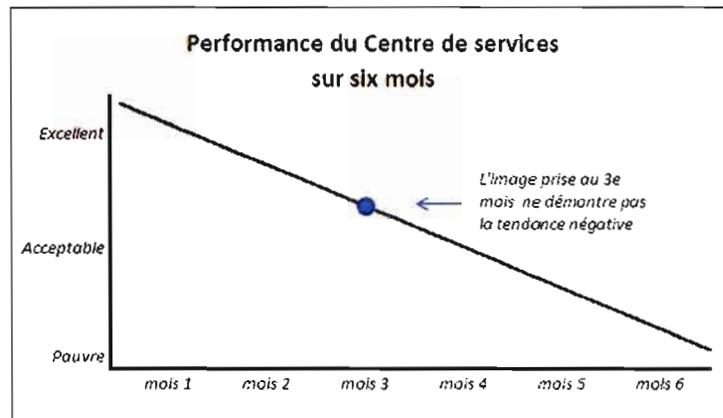


Figure 2.29 : L'image de la performance à un moment donné n'est pas un bon indicateur de la performance (adapté de Czegel, 2004, p.230)

### Perspectives de l'évaluation de la performance

De plus, Czegel indique que, pour avoir une vue d'ensemble de la performance d'un CS, plusieurs perspectives doivent être envisagées :

- Perspective du client
- Perspective du personnel
- Perspective du gestionnaire
- Perspective de la direction

#### Perspective du client

L'opinion du client représente la perception que ce dernier a du service offert par le CS. Selon Czegel (1998) les préoccupations des clients se traduisent sur différents thèmes énumérés ci-dessous :

- Les connaissances et la politesse du personnel, incluant le niveau de résolution de leur problème lors du premier contact établi, soit lors de l'appel;
- La prise en charge de la résolution de leurs problèmes, c'est-à-dire la non-nécessité à effectuer des rappels auprès du CS afin de résoudre le problème déjà rapporté;

- Le délai de résolution des problèmes tout en permettant au client de définir ses priorités et de prioriser le traitement de ses urgences;
- Le respect des échéances convenues;
- L'opportunité d'obtenir de la formation, lorsque requise;
- Le suivi auprès du client, c'est-à-dire la rigueur avec laquelle il est informé sur le statut de sa demande;
- La diffusion de l'information sur les changements dans les systèmes, environnement et autre ainsi que sur les interruptions de services;
- La couverture de leurs besoins par les services offerts.

#### Perspective du personnel

Le personnel est un groupe dont la perspective peut aussi indiquer un niveau de performance. Selon Czegel (1998), les facteurs qui influencent leur perspective sont les suivants :

- La confiance démontrée par les clients sur la capacité du personnel;
- La charge de travail que le personnel doit gérer;
- L'automatisation des tâches répétitives ou non intéressantes;
- Le temps disponible pour travailler sur des initiatives d'amélioration;
- La formation reçue selon le besoin;
- La disponibilité des outils requis pour le travail incluant leur bon fonctionnement;
- L'appui disponible pour effectuer le travail et le degré d'efficacité de ce soutien de 2e niveau;
- Des services adéquats dispensés par les vendeurs.

#### Perspective du gestionnaire

Selon Czegel (1998), le gestionnaire se préoccupe de trois aspects de l'activité du CS : le ROI, l'efficacité de la prise d'appel et la pro activité. Ces préoccupations se traduisent par un questionnement sur les points suivants :

- Le nombre d'employés requis pour offrir le niveau de service établi doit permettre l'absorption des charges de pointe des appels tout en ayant le personnel approprié lors de trafic plus léger;
- Le traitement des priorités, soit la résolution prioritaire des problèmes critiques;
- La détection des tendances, positives ou négatives, permettant d'établir des initiatives d'amélioration pour maintenir ou changer ces tendances;
- Des délais de réponse et de résolution acceptables qui respectent les ententes de niveau de service établies;
- Le respect des objectifs;
- La performance des employés en fonction de leur capacité à gérer la charge de travail et de la perception du personnel par les clients;
- La tendance dans l'achat et l'utilisation des technologies. Cette connaissance permettra de valider la capacité du CS d'en gérer la croissance dans son environnement et de détecter les changements requis pour rencontrer l'avenir.

#### Perspective de la direction

Les trois aspects préoccupant les gestionnaires sont aussi des sujets de préoccupation de la direction, spécifiquement le ROI affirme Czegel (1998). De ce fait, la direction s'attend à obtenir des réponses répondant à des questions concernant les domaines suivants :

- La rencontre des objectifs d'améliorations et des initiatives de préparation pour l'avenir;
- La gestion efficace de la charge d'appels permettant le respect des ententes de niveau de service et la satisfaction des clients;
- Valeur apportée par le CS à l'organisation, soit le retour sur l'investissement (ROI).

Le tableau 2.25 synthétise l'information des différentes perspectives en termes d'indicateurs.

Tableau 2.25 : Synthétisation des points de questionnement selon les perspectives de Czegeł (1998) en termes d'indicateurs

<b>Indicateurs selon les points de questionnement des perspectives de Czegeł</b>			
<b>Client</b>	<b>Personnel</b>	<b>Gestionnaire</b>	<b>Direction</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de connaissances du personnel</li> <li>• Niveau de politesse du personnel</li> <li>• Taux de résolution au premier contact</li> <li>• Degré de prise en charge de la résolution des problèmes</li> <li>• Délai de résolution des problèmes</li> <li>• Taux de respect des échéances</li> <li>• Niveau de formation disponible lorsque requis</li> <li>• Niveau de suivi auprès du client</li> <li>• Niveau de diffusion de l'information sur les changements</li> <li>• Niveau de diffusion de l'information sur les interruptions de service</li> <li>• Pourcentage de couverture des besoins par les services offerts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de confiance démontré par les clients</li> <li>• Ratio de charge de travail</li> <li>• Niveau d'automatisation des tâches répétitives</li> <li>• Niveau d'automatisation des tâches sans intérêt</li> <li>• Pourcentage du temps disponible pour travailler sur des initiatives d'amélioration</li> <li>• Ratio de formation pertinente reçue</li> <li>• Pourcentage de disponibilité des outils requis</li> <li>• Taux de bon fonctionnement des outils</li> <li>• Taux de disponibilité d'un appui de 2<sup>e</sup> niveau</li> <li>• Taux d'efficacité de l'appui de 2<sup>e</sup> niveau</li> <li>• Taux de satisfaction des employés sur les services dispensés par les vendeurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio du nombre d'employés requis pour offrir le niveau de service établi</li> <li>• Taux de débordement des appels</li> <li>• Taux d'inoccupation des employés</li> <li>• Délai de résolution des priorités</li> <li>• Nombre d'appels par type</li> <li>• Délais de réponse</li> <li>• Délais de résolution</li> <li>• Taux de respect des ententes de niveau de service</li> <li>• Taux de respect des objectifs</li> <li>• Ratio de travail par employé</li> <li>• Taux de satisfaction des clients sur la perception des employés</li> <li>• Nombre de nouvelles technologies à venir dans l'organisation</li> <li>• Effort requis pour la prise en charge d'une nouvelle technologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'amélioration</li> <li>• Taux de positionnement pour l'avenir</li> <li>• Taux de respect des ententes de niveau de service</li> <li>• Taux de satisfaction des clients</li> <li>• ROI</li> </ul>

### **Approches pour mesurer la performance**

Dans un même ordre d'idée, Susan M. Sanderson (2004), présente plusieurs approches pour mesurer la performance d'un CS :

- Les ententes de niveaux de service (Service Level Agreements (SLA))
- Les métriques de performance

- La satisfaction des clients
- Le contrôle des appels
- La qualité versus le prix

#### Approche - Ententes de niveau de service

Au même titre que Czegel (1998), une entente de niveau de service (SLA) est un accord, convenu entre le CS et le client. Sanderson (2004) indique qu'un SLA identifie les services offerts, leur niveau de service, les méthodes de mesure et les rapports requis ainsi que les processus utilisés pour le règlement des conflits entre les utilisateurs et les intervenants. Cet accord se traduit généralement par la confection d'un document signé par les deux partis et couvrant les éléments énumérés précédemment. Une liste plus détaillée des sujets généralement couverts dans l'entente est présentée au tableau 2.26.

Tableau 2.26 : Sujets généralement couverts dans une entente de niveau de service (SLA) (source : Sanderson, 2004)

<b>Sujets couverts par les SLAs</b>	
<b>Sujets</b>	<b>Précisions</b>
<b>Client supporté</b>	Description du client supporté par l'entente
<b>Mission</b>	Description de ce que l'application ou le service soutenu fait
<b>Location</b>	Endroit où sont offerts le support et les services
<b>Contacts</b>	Les différents intervenants ou groupes qui donnent le support
<b>Services couverts</b>	Description spécifique de l'application des services couverts
<b>Cibles de service</b>	Les tâches mesurables, les délais de service convenus et traitement des événements majeurs
<b>Heures de support</b>	Les heures de couverture du service
<b>Environnement supporté</b>	Matériel, logiciels et versions supportés
<b>Environnement non supporté</b>	Matériel, logiciels et versions non supportés
<b>Méthode utilisée</b>	Description de la méthode utilisée pour rapporter un problème ou faire une requête (téléphone, courriel, site Web, etc.)
<b>Niveaux de support</b>	Processus d'escalade prévue dans l'entente
<b>Métriques du service</b>	Les événements mesurables couverts dans l'entente
<b>Satisfaction du client</b>	Description de la méthode utilisée pour mesurer la satisfaction du client et de la fréquence de la mesure

La mesure de la performance est effectuée selon l'atteinte des cibles identifiées à l'intérieur de l'entente, qui se doit d'être construite en utilisant des éléments mesurables pour permettre un suivi efficace. Ces mesures seront conséquentes des besoins et attentes du client et non du potentiel ou de l'optimisation des ressources du centre de services.

#### Approche – Métriques de performance

Les métriques sont un ensemble de mesures quantitatives permettant d'évaluer la performance du CS. Ces mesures peuvent provenir de différentes sources : système de gestion des problèmes, système de distribution automatique des appels (DAA) et des sondages de satisfaction (Sanderson, 2004). Le tableau 2.27 présente des métriques de performance courantes des CS.

Tableau 2.27 : Métriques de performance courantes des CS (source : Sanderson, 2004)

<b>Métriques courantes des CS</b>				
<b>Métrique</b>	<b>Description</b>	<b>Utilisation</b>	<b>Meilleures Pratiques</b>	<b>Source</b>
<b>Nombre total d'appels</b>	Nombre total d'appels reçus dans une période de temps spécifique	Évaluer et ajuster les effectifs	N/A	DAA
<b>Temps moyen de réponse (ASA)</b>	Moyenne de temps pour qu'un appel rejoigne un agent disponible	Évaluer combien de temps un client attend avant de parler à un agent; évaluer et ajuster les effectifs	90% en dedans de 40 secondes	DAA
<b>Temps moyen d'attente</b>	Temps moyen que l'utilisateur attend avant de rejoindre un agent, avant d'abandonner l'appel ou avant que son appel soit transféré dans la boîte vocale	Évaluer et ajuster les effectifs	30 – 60 secondes	DAA
<b>Taux moyen d'abandon (ABA)</b>	Pourcentage d'utilisateurs mettant fin à l'appel avant qu'un agent puisse répondre	Évaluer et ajuster les effectifs	4 – 8 %	DAA
<b>Temps post-appel (AWT)</b>	Temps total que les agents utilisent pour terminer le travail suite à un appel, après avoir raccroché	Mesurer la productivité du CS et pour chacun des agents	N/A	DAA
<b>Durée moyenne d'un appel (AHT)</b>	Temps total utilisé au téléphone pour traiter un appel additionné au temps requis pour terminer le travail après avoir raccroché	Mesurer la productivité du CS et pour chacun des agents	13,1 minutes (Moyenne de l'industrie)	DAA
<b>Temps disponible</b>	Temps total en attente d'un appel enregistré dans le système ACD	Mesurer la productivité du CS et pour chacun des agents	12 % du temps enregistré dans l'ACD	DAA
<b>Temps auxiliaire</b>	Temps total utilisé pour d'autres fins que le traitement des appels (réunion, projets, formation, etc.)	Mesurer la productivité du CS et pour chacun des agents	20 % du temps enregistré dans l'ACD	DAA
<b>Taux de résolution au premier contact (FCR)</b>	Pourcentage des appels résolus lors du contact initial avec l'utilisateur	Mesurer le niveau de connaissance des agents ; mesurer la complexité des appels relative aux connaissances des agents	75 – 80 %	Système de gestion des problèmes

### Approche – Satisfaction des clients

Sanderson affirme qu'il est crucial de mesurer la satisfaction des clients pour obtenir une mesure de la performance globale des CS (*voir tableau 2.28*).

La satisfaction des clients est la perception qu'ont ceux-ci sur le service rendu par les CS. Les métriques standards ne considèrent pas cette perception. Celle-ci est influencée par plusieurs facteurs facilement quantifiables, dont la qualité des réponses, le temps d'attente et le temps total pour résoudre les problèmes. D'autres facteurs sont plus difficiles à quantifier tels la courtoisie et le respect que témoignent les agents ou encore le degré de connaissance qu'ils ont pour résoudre les problèmes soumis (Sanderson, 2004).

Tableau 2.28 : Facteurs usuels de satisfaction des clients (source : Sanderson, 2004)

<b>Facteurs usuels de satisfaction des clients</b>
L'aide est disponible lorsque requise
Les utilisateurs sont traités avec courtoisie et respect
Les agents sont sensibles aux besoins des utilisateurs
Les agents tiennent leurs promesses et remplissent leurs obligations
Les agents ont les connaissances requises pour résoudre les problèmes

Plusieurs techniques peuvent être utilisées afin de mesurer la satisfaction : sondages, questionnaires et formulaires d'évaluation, appels téléphoniques et courriels (Sanderson, 2004).

### Approche – Contrôle des appels

Le contrôle des appels permet de surveiller et d'évaluer la qualité des interventions téléphoniques des agents et la formation des nouveaux employés. Pour ce faire, plusieurs méthodes, énumérées au tableau 2.29, peuvent être employées selon Sanderson.

Tableau 2.29 : Méthodes de contrôle d'appels (source : Sanderson, 2004)

<b>Méthode</b>	<b>Description</b>
<b>Écoute à distance des appels en temps réel</b>	Le surveillant effectue une écoute en ligne et à distance des appels afin de mesurer la performance d'un agent. Celui-ci n'est habituellement pas au courant du moment où il y a écoute de la conversation. Les observations sont exposées à l'agent immédiatement après l'écoute ou lors de session de rétroaction.
<b>Écoute côte à côte des appels</b>	Le surveillant effectue une écoute en ligne des appels en étant placé directement au poste de travail de l'agent. Une rétroaction est faite à l'agent immédiatement après l'écoute. Ce type de surveillance est utilisé principalement lors de la formation des nouveaux agents.
<b>L'enregistrement des appels</b>	Un système d'enregistrement des appels est utilisé pour enregistrer tous les appels, ou des appels d'un agent en particulier au moment désiré, afin de les analyser ultérieurement. Les appels peuvent alors être écoutés et commentés par l'agent et le surveillant. Certains systèmes permettent également de capturer les écrans utilisés par l'agent lors de l'appel.
<b>Passage près de l'agent</b>	Le surveillant entend une conversation avec un utilisateur en passant près de l'agent et arrête pour donner une rétroaction.

Les éléments qui peuvent être mesurés au contrôle des appels lors de l'enregistrement, selon Sanderson, sont répertoriés au tableau 2.30.

Tableau 2.30 : Éléments de contrôle lors de l'enregistrement des appels (source : Sanderson, 2004)

<b>Éléments de contrôle des appels</b>	<b>Description</b>
<b>Duplication</b>	La répétition non requise d'informations
<b>Intérêt</b>	L'intérêt démontré par l'agent lors de la conversation
<b>Suppositions</b>	La déduction de solutions qui empêche l'agent d'écouter afin de déterminer si le besoin du client est différent des solutions connues
<b>Responsabilité</b>	La prise en charge du problème rapporté sans évasion
<b>Contrôle</b>	La capacité de l'agent à demeurer en contrôle du déroulement de la discussion en enlignement avec la résolution du problème rapporté
<b>Amabilité</b>	La capacité d'utiliser un ton amical sans exagérer

Pour être efficace, Sanderson indique qu'un système de contrôle des appels doit avoir les caractéristiques suivantes:

- Les agents doivent être informés que les appels peuvent être contrôlés (peut être exigé selon la loi);
- Les agents doivent comprendre la raison du contrôle et comment les résultats seront utilisés;
- Les agents doivent savoir quelle ligne ne sera pas contrôlée (ligne qui peut être utilisée pour les appels personnels);
- Seulement les personnes qualifiées et désignées doivent être autorisées à faire le contrôle;
- Les critères d'évaluation doivent être objectifs et standards et appliqués rigoureusement;
- La rétroaction doit être faite rapidement;
- Le résultat doit être annoncé en s'assurant que l'individu ne peut être identifié.

#### Approche – Qualité versus le prix

Selon Sanderson, la qualité de service s'évalue selon trois volets :

- Les utilisateurs sont-ils satisfaits du niveau de service fourni?
- Le CS respecte-t-il les niveaux de service (SLA) établis?
- Le personnel et les gestionnaires du CS sont-ils satisfaits du service qu'ils fournissent?

Le prix permettant sa comparaison versus la qualité est le coût par appel (CPA). Sanderson indique que la formule standard pour le calculer est :

$$\text{coût total d'opération (CTO)} / \text{nombre d'appels annuel (NAA)}$$

Le tableau 2.31 liste les éléments constitutants du CTO :

Tableau 2.31 : Éléments constituant le CTO (source : Sanderson, 2004)

Éléments du CTO	Description
<b>Salaires</b>	Salaires du personnel incluant les avantages, bonus, les coûts de recrutement et le coût de dotation du personnel provisoire.
<b>Services externes fournis aux utilisateurs</b>	Coût des services externes fournis aux utilisateurs, tels les contrats d'entretien ou de réparation et de soutien imparté à l'externe.
<b>Formation</b>	Coûts reliés à la formation du personnel à l'interne et à l'externe.
<b>Logiciels spécialisés</b>	Coût de l'acquisition et de la maintenance des logiciels de CS incluant le système de gestion des appels et de prise de contrôle à distance, les logiciels de base de connaissances, d'élaboration de rapports et de détection, diagnostic et réparation automatique.
<b>Matériel</b>	Coût d'acquisition ou de location du matériel utilisé par le CS.
<b>DAA et télécommunications</b>	Coût annuel de maintenance des équipements requis pour le DAA et les télécommunications.
<b>Administration</b>	Coûts administratifs incluant la location de l'espace de bureau, l'ameublement, la télégraphie, le service et l'équipement téléphonique, la location de matériel de bureau, les abonnements, le matériel de référence, le coût de la communication aux clients et de marketing, la papeterie et les frais de voyage.

Le CPA peut être influencé par la structure du CS, les services fournis et la définition d'un appel (Sanderson, 2004) :

- **Structure** : Un CS qui n'effectue que la répartition des appels a généralement un CPA inférieur à ceux qui ont comme objectif d'effectuer la résolution de l'appel.
- **Services fournis** : Le type de services offerts peut varier d'un CS à l'autre. Par exemple, certains CS peuvent offrir un service de soutien informatique de base alors que d'autres peuvent offrir un soutien avec un degré de complexité plus élevé. De plus, les CS offrant des outils de « libre service » ont très probablement un CPA supérieur à ceux qui n'en offrent pas étant donné que les appels simples peuvent être plus fréquemment résolus par l'utilisation de l'outil et que les appels résiduels, qui

sont alors adressés aux agents, seront fort possiblement plus complexes et donc plus longs à résoudre.

- Définition d'un appel : La définition du terme « appel » est prioritaire lors du calcul du CPA. Un appel peut provenir de plusieurs sources (fax, courriel, téléphone, internet). Il faut également différencier et déterminer la base de calcul du NAA selon qu'il est considéré le nombre d'appels reçu ou le nombre d'incidents résolus (plusieurs appels peuvent être requis pour résoudre un incident).

Sanderson affirme qu'un CPA très bas n'est pas nécessairement désirable, car un CPA élevé pourrait indiquer une efficacité extrême du CS. Plusieurs raisons sont associées à l'augmentation des coûts d'un CS performant :

- La durée des appels est plus longue;
- Une plus grande quantité de personnel est requise;
- Les coûts de formation sont plus élevés.

Lors de l'interprétation du CPA, il est proposé par Sanderson de considérer la résolution au premier niveau (soit par le CS) et la satisfaction des clients (*voir tableau 2.32*).

Tableau 2.32 : Impacte du CPA, de la Résolution au premier niveau et de la Satisfaction des clients sur l'efficacité générale d'un CS (adapté de Sanderson, 2004, p.207)

<b>CPA</b>	<b>Résolution au 1<sup>er</sup> niveau</b>	<b>Satisfaction du client</b>	<b>Efficacité globale</b> <i>échelle de 1 à 5</i> <i>5 = le plus haut</i>
Élevé	Élevé	Élevé	5
Élevé	Bas	Élevé	4
Élevé	Élevé	Bas	2,5
Élevé	Bas	Bas	1
Bas	Élevé	Bas	1
Bas	Bas	Bas	2,5
Bas	Élevé	Élevé	4
Bas	Bas	Élevé	5

De plus, Sanderson mentionne qu'il faut considérer des facteurs comme le « délai de réponse », le « temps de résolution » et la « perception du client du service fourni » afin d'évaluer la performance d'un CS.

On constate que les deux spécialistes, Czegel et Sanderson, proposent des éléments similaires pour guider l'évaluation de la performance. Si l'on se réfère à une entente, la perception des résultats sera teintée des besoins d'un client spécifique. Si on se réfère aux meilleures pratiques dans le domaine, l'interprétation des résultats sera en fonction de la concurrence. Si on axe la mesure de la performance sur la satisfaction des clients, la perception de la qualité de service reçu orientera l'évaluation. Dans un même ordre d'idée, l'utilisation du contrôle des appels uniquement, pourrait biaiser le résultat. Finalement, l'analyse de la qualité versus le prix doit être alignée sur les valeurs de l'organisation dans la mesure où des impacts différents pourraient être enregistrés selon la priorisation de l'un ou de l'autre de ces éléments.

Les auteurs spécialisés en CS s'accordent pour dire que les aspects du respect des SLA, la satisfaction des clients, la satisfaction des employés, la gestion de la charge d'appels et finalement l'aspect financier sont les cinq facteurs clés de l'évaluation de la performance d'un CS (*voir tableau 2.33*).

Tableau 2.33 : Sommaire des facteurs clés de l'évaluation de la performance selon les différents auteurs

Facteurs clés de l'évaluation de la performance	<i>TI</i>	<i>Entreprise</i>				<i>CS</i>	
	<i>Benson &amp; al.</i>	<i>Kaplan &amp; Norton</i>	<i>Lynch &amp; Cross</i>	<i>Voyer</i>	<i>Mercier</i>	<i>Czegel</i>	<i>Sanderson</i>
Respect des SLA, niveaux de services, livraison, qualité	•		•		•	•	•
Satisfaction des clients	•	•	•		•	•	•
Satisfaction des employés					•	•	•
Gestion de la charge d'appels, charge de travail				•		•	•
Aspect financier, pertes, productivité	•	•	•		•	•	•
Processus interne, de développement, temps de cycle	•	•	•				
Flexibilité, adaptation aux changements			•	•		•	
Apprentissage organisationnel		•					

Une bonne sélection de facteurs spécifiques devient un élément fondamental de l'évaluation de la performance et doit constituer le premier exercice lorsqu'une organisation veut mesurer l'atteinte d'objectifs de performance de son CS.

Dans cette partie de la revue de littérature, on a parcouru comment peut se définir la performance et on a pu constater la multitude de facteurs qui peuvent l'influencer et sur lesquels l'organisation doit tenter d'agir afin d'améliorer sa performance.

### 2.3 TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS (TIC)

Les diverses recherches qui ont été menées concernant les TIC permettent de prévoir que des effets importants pourraient être ressentis sur plusieurs facettes de l'organisation suite à leur implantation, leur diffusion et leur adoption.

Par exemple, Eckerson (2006) insiste sur l'importance d'utiliser des outils permettant de suivre l'évolution de la performance à travers l'organisation. Leur utilisation permet d'enligner correctement les actions (*voir figure 2.30*). Il est ici question de tableaux de bord de gestion (TBG). L'utilisation de ces technologies peut offrir de nombreux bénéfices tels : la communication de la stratégie, permettre le raffinement de la stratégie, l'augmentation de la visibilité, l'amélioration de la coordination, l'augmentation de la motivation, donne une vue consistante de l'entreprise, la réduction des coûts et de la redondance, favorise l'autonomie des utilisateurs et permet de détecter rapidement où des actions sont requises.

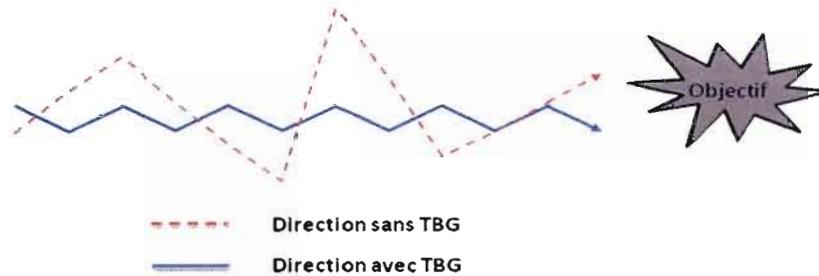


Figure 2.30 : Courbe de direction avec un TBG (adapté de Eckerson, 2006, p.8)

### 2.3.1. Effets de la mise en place de TIC

Tel que défini par la nature des relations de causalités de Markus et Robey (1988), les technologies ont un effet direct sur l'entreprise (impératif technologique) en introduisant des changements. Les impacts peuvent se faire sentir sur :

**La structure** : La structure d'une entreprise peut être appelée à changer par la venue de TIC. Par exemple, la prise de décision étant facilitée par des informations plus complètes et plus accessibles, elle pourrait se tenir à un niveau différent ayant pour conséquence possible une réduction du nombre des intervenants ou de niveaux organisationnels. Les nouvelles technologies peuvent changer littéralement la culture de l'entreprise et ses stratégies en permettant d'établir de nouveaux objectifs ou règles issus d'une meilleure connaissance de l'environnement interne, externe, micro et macro.

**Les opérations** : Les processus en place doivent être ajustés en conséquence des technologies utilisées. Par exemple, par la mise en commun d'informations avec des partenaires pour des commandes directes, ce qui changerait de façon notable la dynamique et pourrait avoir des impacts sur la chaîne d'approvisionnement, sur les processus d'achats, etc.

**Les employés** : L'introduction des TIC contraint le comportement des individus et provoque des impacts sur les ressources humaines. Elle peut engendrer des réductions de personnel ou

un déplacement vers d'autres activités. De plus, dans un contexte d'insertion de TIC, les employés doivent développer leurs connaissances régulièrement afin de répondre aux nouvelles exigences à rencontrer en tant que compétences.

Les impératifs organisationnels établis par Markus et Robey (1988) indiquent que la technologie est tributaire des choix qu'effectuent les décideurs et la conséquence de ces choix se reflètera sur les technologies qui seront utilisées. Toutefois, la véritable dynamique qui peut être observée est davantage une relation d'influence mutuelle entre les impératifs technologiques et organisationnels, soit la perspective émergente considérée par Markus et Robey (1988) (*voir tableau 2.34*).

Tableau 2.34 : Dimensions de la structure causale (adapté de Markus et Robey, 1988)

<b>Agents d'influence</b> <i>(différentes perspectives)</i>	<b>Structure logique</b> <i>(formulation théorique des arguments)</i>	<b>Niveau d'analyse</b> <i>(les types d'entités)</i>
<b>Impératifs technologiques</b> (TI influence structure organisationnelle)	<b>Théorie de la variance</b> (A affecte B)	<b>Macro</b> (social, organisation)
<b>Impératifs organisationnels</b> (Organisation influence la structure organisationnelle)	<b>Théorie de la variance</b> (A affecte B)	<b>Micro</b> (individu, groupe)
<b>Perspective émergente</b> (TI et Organisation influencent la structure organisationnelle)	<b>Théorie des processus</b> (plusieurs facteurs influencent B)	<b>Micro / multi-niveau</b> (combinaison)

### 2.3.2. Facteurs influençant la diffusion et l'adoption des TIC

Fichman (2000) stipule qu'il existe trois catégories de facteurs pouvant influencer la diffusion et l'adoption des TIC : 1) celles se rapportant aux technologies et au contexte de diffusion, 2) celles se rapportant aux organisations et à leur contexte d'adoption et 3) une combinaison de la technologie et des organisations. Il ressort également que les affirmations de Fichman s'appuient sur l'importance du processus d'apprentissage organisationnel qui permet d'assimiler et d'appliquer les nouvelles technologies (*voir figure 2.31*).

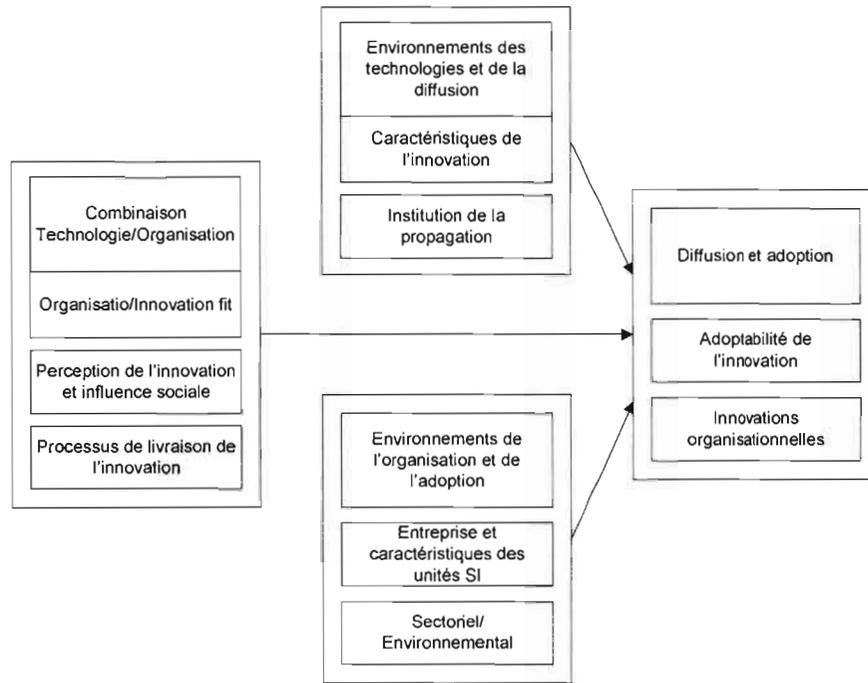


Figure 2.31 : Facteurs affectant l'innovation, la diffusion et l'adoption des TI (adapté de Fichman, 2000)

Afin de mieux saisir l'affirmation de Fichman, il est nécessaire de comprendre ce qu'est l'apprentissage organisationnel : l'apprentissage organisationnel se définit comme le processus par lequel une entreprise s'améliore et « pour s'améliorer de façon continue, une organisation doit être engagée à fond dans un processus d'apprentissage » (Garvin, 1993, p.53).

Garvin (1993) détermine cinq jalons pour la construction d'une organisation intelligente : la résolution systématique des problèmes, l'expérimentation de nouvelles approches, l'apprentissage à partir des expériences propres et des enseignements du passé, l'apprentissage à partir des expériences et des succès des autres et le transfert de la connaissance à travers l'organisation. En appliquant ces principes, les nouvelles technologies et les innovations auront plus de chance d'être diffusées et adoptées.

Selon Rogers (2003), les principales caractéristiques des innovations ont un effet systématique sur leur adoption. Ces caractéristiques sont les avantages relatifs, la

compatibilité, la complexité, la possibilité d'expérimenter et l'observabilité. Il va de soit qu'un système performant aide à l'adoption de la technologie. Alter (1999) liste quatre grandes variables permettant d'évaluer performance des TI: les capacités fonctionnelles, la facilité d'utilisation, la compatibilité et la possibilité d'entretien et de maintenance.

Les TIC sont un élément omniprésent dans toutes les entreprises, écoles et maisons. Les entreprises doivent relever les défis des TIC, et ce, afin d'obtenir des avantages concurrentiels. Mais, pour être gagnant, il est important d'adopter « la bonne innovation, au bon moment et de la bonne façon » (Fichman, 2000, p.127). Alter (1999) renforce cette affirmation en stipulant que toutes innovations technologiques apportent des effets positifs et négatifs et ceux-ci sont simultanés et inséparables. L'auteur stipule que chaque innovation a des effets imprévisibles. Chacune d'entre elles constitue des déclencheurs à d'autres changements qui devront être mis en place afin de minimiser les impacts négatifs et d'assurer des gains à l'utilisation de ces innovations. Il est d'autant plus important de travailler sur l'adaptabilité au changement dans les entreprises. O'Brien et al. (1995) affirment que « Les investissements en technologie de l'information rendent une exploitation beaucoup plus efficiente ».

Rappelons que Czegel (1998) soutient que l'utilisation des technologies peut influencer les indicateurs permettant d'évaluer les différents volets de la charge des appels d'un CS (*voir tableau 2.18*). On peut donc déduire que des éléments de choix des technologies, de temporalité et les processus pourront avoir un impact sur la performance des CSTI.

## 2.4 PROCESSUS ET CADRES DE TRAVAIL POUR LES TI

Toute organisation utilise une panoplie de processus, plus ou moins formels, qui dynamisent les activités et permettent ainsi de mieux en suivre le déroulement. Les processus sont constitués d'une suite d'activités qui s'enchaînent afin d'atteindre un objectif connu. Les processus décrivent en quelque sorte la recette utilisée. Les processus développés

formellement sont généralement illustrés à l'aide de diagrammes, plus ou moins complexes, qui permettent de les documenter (*voir figure 2.32*).



Figure 2.32 : Diagramme générique d'un processus

Les auteurs cités précédemment (Benson et al., 2004, Kaplan et Norton, 1996; Lynch et Cross, 1995; Voyer, 2002) insistent sur l'importance et la valeur des processus dans l'organisation. Bien que Czegel (2004) et Sanderson (2004) n'en fassent pas un élément caractéristique de la mesure de la performance d'un CS, la littérature en démontre l'importance.

O'Brien et al. (1995) indiquent que « L'amélioration des processus peut permettre à l'entreprise de réduire ses coûts de façon remarquable et de hausser simultanément la qualité de ses biens et services ». Toutefois, Laudon et Laudon (2001) mentionnent qu'il y a un taux d'échec très élevé des projets de réingénierie des processus d'affaires. Ils énoncent que des études récentes avancent le chiffre de 70 % des projets requérant des changements organisationnels importants ne rencontrent pas les objectifs visés.

Les cadres de travail permettent de mettre en place des processus qui pourraient influencer de façon importante la structure organisationnelle, les ressources requises, les systèmes et outils utilisés et, par le fait même, la performance des TI. On peut évoquer Shadan (2005) qui affirme que les TBG sont étroitement liés aux meilleures pratiques et à des modèles reconnus selon les initiatives qui sont mises en application dans les entreprises : Balanced Scorecard, Enterprise Performance Management (BPM), Business or Corporate Performance Management (BPM), Business Activity Monitoring (BAM), SixSigma et la conformité à Sarbane-Oxley Act.

Plusieurs cadres de travail, normes, standards et modèles existent et peuvent couvrir diverses activités ou volets du domaine des TIC : ITIL, COBIT, ISPL, Prince 2, TOM, bITa, CMMI, M\_o\_R, DSDM, ASL, EFQM, 6 Sigma, BPM, PMBOK et MSP (*voir tableau 2.35*).

Tableau 2.35 : Cadres et modèles pouvant être utilisés en TIC

Cadres et modèles	Auteurs et description
<b>ITIL</b> (Information Technology Infrastructure Library)	<i>OGC - Office of Government Commerce :</i> Cadre descriptif des meilleures pratiques concernant les processus de gestion des activités qui sont supportées par les services TI
<b>COBIT</b> (Control OBJECTives for Information and Technology)	<i>ITGI - IT Governance Institute :</i> Gestion des risques. Orienté vers le diagnostic et le contrôle de la qualité de services, en cherchant à évaluer la maturité d'une activité
<b>ISPL</b> (Information Services Procurement Library)	<i>Consortium IDR, EXIN, SEMA et TIEKA :</i> Gestion de la relation fournisseurs et des risques. Concentré sur la gestion des sous-traitants
<b>Prince 2</b> (Projects in Controlled Environments)	<i>CCTA - Central Computer and Telecommunications Agency + OGC - Office of Government Commerce :</i> Gestion des projets informatiques. Axé sur la conduite de projets
<b>TOM</b> (Telecom Opération Map)	<i>TMF - TeleManagement Forum :</i> Cible le secteur des télécommunications
<b>bITa</b> (business IT alignment)	<i>Business IT alignment :</i> Conseil d'élaboration pour un plan de continuité après désastre
<b>CMMI</b> (Capability Maturity Model Integration)	<i>SEI - Software Engineering Institute :</i> Modèle de référence utilisé pour évaluer le niveau de maturité globale d'une entreprise IT couvrant le génie logiciel et la gestion
<b>M_o_R</b> (Management of Risk)	<i>OGC - Office of Government Commerce:</i> Cadre de travail sur les meilleures pratiques en gestion des risques
<b>DSDM</b> (Dynamic Systems Development Method)	<i>Consortium DSDM :</i> Cadre de développement par la collaboration des développeurs et des clients
<b>ASL</b> (Application Services Library)	<i>ASL Foundation :</i> Gestion d'applications et optimisation des tâches
<b>Modèle EFQM</b> (European Foundation for Quality Management)	<i>EFQM - European Foundation for Quality Management :</i> Cadre permettant de mesurer le progrès dans la démarche d'excellence en entreprise avec l'objectif d'amélioration continue
<b>6 Sigma</b> (Six Sigma)	<i>Motorola :</i> Méthodologie visant à une amélioration de la qualité et de l'efficacité des processus en entreprise
<b>BPM</b> (Business Process Management)	<i>BMPI - Business Process Management Initiative :</i> Approche de modélisation et d'optimisation des processus utilisés en entreprise
<b>PMBok</b> (Project Management Body of Knowledge)	<i>PMI - Project Management Institute :</i> Standard international de référence pour la gestion de projets
<b>MSP</b> (Managing Successful Programs)	<i>OGC - Office of Government Commerce :</i> Cadre des meilleures pratiques en gestion de programmes de projets

On constate que, de ces cadres, normes et modèles, ITIL, aussi connu sous l'appellation non officielle de BITI (Bibliothèque de l'Infrastructure des Technologies de l'Information), constitue une référence pour la définition d'autres modèles et normes. ITIL est le seul cadre qui couvre la totalité des processus de gestion des activités de soutien informatique et de niveau de service. Il est aussi le seul cadre de travail qui identifie explicitement la fonction du centre de services comme une constituante indispensable des services TI. Ce cadre est largement répandu au niveau international. Selon Discazeaux (2007), une étude européenne réalisée par Market Clarity en 2006, évalue à 70 % les entreprises ayant connaissance de l'existence d'ITIL et à 56 % celle ayant implanté des éléments d'ITIL (voir figure 2.33). Le cadre ITIL est celui qui est, en partie, utilisé à la Ville de Montréal (VdM) pour le CSTI. Il n'existe pas, jusqu'à présent, d'autres méthodes reconnues englobant l'ensemble des processus des services informatiques.

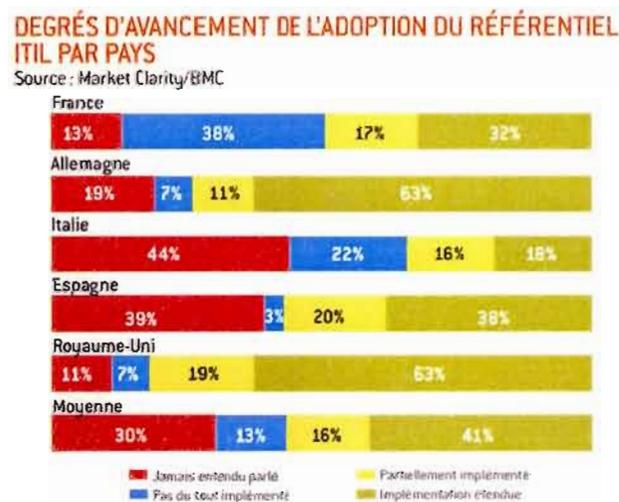


Figure 2.33 : Degrés d'avancement de l'adoption du référentiel ITIL par pays (source Discazeaux, 2007)

#### 2.4.1. Cadre de référence ITIL

Le cadre de référence ITIL a été élaboré par l'Office of Government Commerce (OGC) du Royaume-Uni. Cette étude examine la version 2 du cadre. La version 3 a été introduite en juin 2007 et propose particulièrement des modifications concernant le périmètre d'ITIL ainsi

que la modification de toute la documentation référentielle. Toutefois, les anciens éléments composants l'ITIL v2 y sont conservés bien qu'enrichis. La v3 n'est pas répandue et en est davantage dans une période de prise de connaissance par les organisations qui se sont approprié ITIL v2. De ce fait, la version 2 est beaucoup plus largement utilisée dans l'industrie des TI et n'est pas désuète. C'est pourquoi cette version a été utilisée pour cette étude.

La version 2 se compose de dix processus différents qui se regroupent en deux ensembles de pratiques : le soutien des services, celui-ci étant axé sur les besoins du fonctionnement quotidien, et la livraison des services dont les activités sont orientées sur la planification et l'amélioration à long terme. Le tableau 2.36 résume les différents processus ainsi que la fonction Centre de services.

Tableau 2.36 : Processus ITIL v2– (adapté de OGC)

<b>Processus</b>	<b>Description sommaire</b>
<b>SOUTIEN DES SERVICES</b>	
<i>Gestion des incidents</i>	Traitement des incidents afin de rétablir le service aux utilisateurs le plus rapidement possible et de réduire les impacts
<i>Gestion des problèmes</i>	Découverte de l'origine des problèmes issus d'incidents décelés dans l'infrastructure et les traitements afin d'en éliminer l'impact
<i>Gestion des changements</i>	Élaboration de démarches et de mesures de contrôle permettant de réduire les risques associés aux changements et les effets négatifs que peuvent avoir ces derniers sur la qualité des services
<i>Gestion des versions</i>	Planification et supervision du déploiement des solutions informatiques (logiciels, équipement, procédures, documentation, etc.)
<i>Gestion des configurations</i>	Gestion de l'infrastructure, soit de l'inventaire et des actifs en interrelation avec tous les items, les composants (systèmes d'exploitation, logiciels, utilisateurs, emplacement physique, etc.)
<b>LIVRAISON DE SERVICES</b>	
<i>Gestion des niveaux de service</i>	Gestion du respect et de l'amélioration des ententes de qualité du service selon les objectifs des clients
<i>Gestion de la disponibilité</i>	Maximisation de la disponibilité des services et du soutien TI en fonction des niveaux de service établis
<i>Gestion des capacités</i>	Utilisation optimale des capacités actuelles et futures de l'organisation
<i>Gestion de la continuité des services TI</i>	Permet d'assurer que les services informatiques essentiels à la survie de l'entreprise continueront d'être accessibles en cas de désastre, conformément à un plan de continuité des affaires
<i>Gestion financière pour les services TI</i>	Gestion rentable des actifs pour les services TI
<b>Fonction</b>	<b>Description sommaire</b>
<i>Centre de services</i>	Point de contact unique pour les services TI

De façon plus détaillée, sont présentées dans les sections suivantes les principales caractéristiques des processus du soutien des services et la fonction Centre de services telle que définie par le cadre établi par l'OGC.

## **Processus du soutien des services**

Les processus du soutien au service sont au nombre de cinq et s'apparentent aux activités requises pour la gestion au quotidien. Il s'agit des processus de gestion des incidents (GDI), gestion des problèmes (GDP), gestion des changements (GDC), gestion des versions (GDV) et gestion des configurations (GDCo). Ces processus sont eux-mêmes divisés en sous-processus qu'on nomme ici « activités ».

### Gestion des incidents (GDI)

Un incident est un événement qui cause une interruption ou une détérioration du service selon la perception de l'utilisateur. Donnons comme exemple un ordinateur qui ne démarre plus ou une imprimante qui n'imprime pas correctement. Le processus de la GDI préconise qu'un suivi soit effectué pour chacune des étapes qui doivent être faites afin de détecter, résoudre et documenter ces incidents.

Pour ce faire, différentes activités doivent être instituées : la détection et l'enregistrement de l'incident, la classification de l'incident, l'investigation et le diagnostic, la résolution et le retour à la normale puis, finalement, la fermeture de l'intervention.

Les bénéfices que le processus de gestion des incidents apporte sont : la réduction des impacts des incidents, l'identification proactive des mises à jour et corrections, la disponibilité de l'information de gestion liée aux niveaux de service, une amélioration du contrôle de la performance des niveaux de service par une mesure plus précise, une amélioration de la gestion des informations sur la qualité de service, une meilleure utilisation des ressources humaines et de façon plus efficiente, l'élimination de la perte d'incidents ou de requêtes de service, une information précise dans une base de données permettant la gestion des configurations, la CMDB (Configuration Management DataBase) et finalement, une augmentation de la satisfaction des utilisateurs et de la motivation des employés.

### Gestion des problèmes (GDP)

Un problème est un élément récurrent qui occasionne des interruptions ou détériorations du service et pour lequel une solution existe ou est à découvrir. De ce fait, deux aspects sont traités par ce processus, l'aspect préventif et réactif du traitement du problème.

Pour le premier aspect, on peut donner comme exemple un fait connu déterminant qu'une composante d'un type d'ordinateur particulier a une tendance anormalement haute à être défectueuse et que le changement systématique de la pièce constitue le traitement du problème avant même qu'il ne survienne.

Le deuxième aspect, l'aspect réactif, pourrait être la constatation, suite à de nombreux rapports d'un incident similaire par les utilisateurs, d'un ralentissement des communications sur un réseau local dans un édifice spécifique pour lequel une solution devra être trouvée et appliquée.

Le processus de GDP détermine les activités qui devront être mises en place pour que celles-ci soient efficacement traitées. Ces activités sont : le contrôle du problème, le contrôle des erreurs, la prévention des problèmes, l'identification des tendances, la définition des informations de gestion et des données de gestion des problèmes requises ainsi que la révision complète des principaux problèmes.

Les principaux bénéfices qu'il est prévu retirer de la mise en place du processus de GDP reliés à la performance des CSTI, sont l'augmentation de la qualité du service, de la motivation des employés, du partage des connaissances et de l'apprentissage organisationnel. De plus, cette implantation favoriserait une plus grande efficacité de résolution à la première intervention ainsi qu'une réduction des incidents, des problèmes et de leurs impacts.

### Gestion des changements (GDC)

La GDC consiste à la planification et la mise en place de requêtes de changements, qu'ils soient standards ou non, incluant les changements urgents. Par exemple, le déploiement d'une correction du système d'exploitation ou le changement d'un serveur correspondrait à des changements non standards. Par contre, par requête de changement standard, on entend un changement pour lequel une recette existe et est appliquée de façon systématique, par exemple pour l'installation d'un logiciel, l'ajout d'un périphérique ou le déménagement d'un poste de travail.

Par le fait même, on peut prévoir que les différents problèmes résolus ou changements non standards auront tendance à migrer graduellement vers une forme de changement standard dont la recette sera connue et pourra dorénavant être appliquée étant donné sa documentation dans la base de connaissance constituée.

Les activités couvertes par ce processus sont le filtrage des changements, la gestion du processus de changement, la participation majeure sur les comités consultatifs de changements et de mesures d'urgence, la révision et la fermeture des requêtes de changements et la rédaction des rapports de gestion.

Les principaux bénéfices escomptés par le processus de GDC sont un meilleur alignement des services IT sur les stratégies d'affaires, l'augmentation de la visibilité et de la communication pour les utilisateurs et les employés TI, l'amélioration de l'évaluation des risques, la réduction des impacts des changements, l'augmentation de la qualité des services, une meilleure évaluation des coûts des changements, l'augmentation de la capacité de mettre en place des changements, l'amélioration de la gestion des problèmes et de la gestion des disponibilités, l'augmentation de la productivité des utilisateurs, de la productivité du personnel, une meilleure capacité à absorber un fort volume de changements et une augmentation de la perception positive de la qualité des services IT.

### Gestion des versions (GDV)

La GDV permet de connaître et de contrôler les versions de matériels et de logiciels qui sont déployés dans l'environnement de l'organisation en lien avec le processus de la gestion des configurations et de la gestion des changements.

La GDV est principalement constituée des activités suivantes : planifier les mises à jour, s'assurer de la compatibilité des équipements, logiciels et applications avec les environnements, définir les procédures requises, s'assurer que les copies originales sont bien entreposées dans une librairie de logiciels définitifs, la DSL (Library Software Library). Finalement, le processus de la gestion des versions s'assure que les changements sont sécuritaires et peuvent être retracés.

Les bénéfices escomptés sont une augmentation du succès des mises à jour et de la qualité du matériel et des logiciels utilisés, la diminution des arrêts de service, une meilleure utilisation des ressources et planification des changements de versions, un enregistrement complet des produits utilisés et des changements, la possibilité d'absorber une distribution massive des modifications et de centraliser leur déploiement et finalement, la réduction des risques de sécurité, que ce soit au niveau des copies illégales ou des attaques de virus, et d'optimiser l'exploitation par la gestion des licences et du parc informatique.

### Gestion des configurations (GDCo)

La GDCo permet de gérer les infrastructures de l'organisation par l'identification, le contrôle, la maintenance et la vérification des éléments de configuration (EC). On entend par « élément de configuration » tout le matériel, les logiciels et les documentations utilisés par les services TI de l'organisation.

Le processus de GDCo couvre les activités suivantes : la planification des configurations incluant les buts, objectifs et portée des politiques et procédures, l'identification de la composition des configurations pour les infrastructures, le contrôle des éléments de

configuration, la gestion des statuts, la vérification et le contrôle des changements dans la CMDB.

Plusieurs bénéfices sont attendus par la mise en place du processus de GDCo, dont une information plus précise sur les EC. Cette précision va favoriser un contrôle plus exact des inventaires, des besoins et des obligations légales, telle l'utilisation des licences. De plus, le processus va aider à la planification de la relève, des dépenses, et des impacts des changements pour les rendre plus efficaces et efficients. Finalement, il alimente le processus de GDP par l'analyse des tendances.

### **Sommaire des processus du soutien des services**

Comme on peut le voir dans la figure 2.34, différents outils seront requis afin de supporter ces processus dont un système de gestion pour la documentation et le suivi des différentes activités des processus ainsi qu'une base de données permettant la gestion des configurations, la CMDB, qui fournira les informations sur les configurations de l'infrastructure des TI de l'organisation et sur les modifications apportées. Une base de connaissances permettra également de documenter et d'utiliser les solutions appropriées aux incidents et problèmes rapportés tout en favorisant l'apprentissage des utilisateurs et du personnel technique.

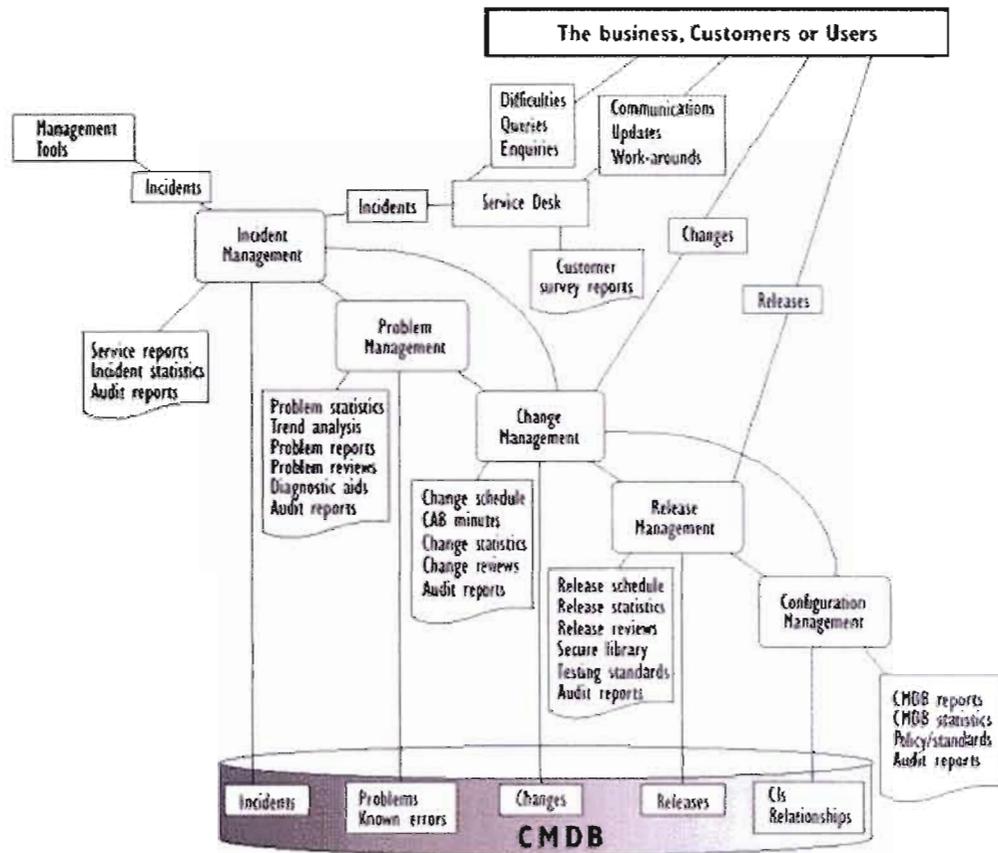


Figure 2.34 : Modèle du processus du soutien des services (Extrait CD CCTA – Service Support)

D'autres outils peuvent être utilisés afin d'optimiser la performance des processus tels la prise de contrôle à distance des postes de travail, le déploiement à distance des logiciels et corrections ainsi que l'automatisation de la détection des incidents et des alertes.

En regroupant les bénéfices escomptés de ces divers sous-processus (*voir tableau 2.37*), on peut constater selon la littérature que certains processus ont des impacts supposés plus généralisés que d'autres. Aucun chiffre générique n'est documenté sur le gain réel que peut apporter la mise en place de ces processus.

Tableau 2.37 : Sommaire des bénéfices anticipés par la mise en place des processus du Soutien des services ITIL

Regroupement des bénéfices anticipés	Soutien des services				
	<i>Gestion des incidents</i>	<i>Gestion des problèmes</i>	<i>Gestion des changements</i>	<i>Gestion des versions</i>	<i>Gestion des configurations</i>
<i>Réduction des incidents</i>		•			
<i>Réduction impacts incidents</i>	•	•			
<i>Réduction des problèmes</i>		•			
<i>Réduction impacts des problèmes</i>		•			
<i>Réduction impacts des changements</i>			•	•	•
<i>Réduction des risques</i>			•	•	
<i>Identification proactive mise à jour et corrections</i>	•				•
<i>Disponibilité information de gestion</i>	•				
<i>Amélioration contrôle performance des niveaux de service</i>	•				
<i>Améliore alignement sur les stratégies d'affaires</i>			•		
<i>Amélioration informations qualité de service</i>	•				
<i>Facilite respect des obligations légales</i>					•
<i>Facilite mise sur pied plan de relève</i>					•
<i>Améliore utilisation ressources humaines</i>	•	•			
<i>Améliore utilisation ressources financières</i>			•		•
<i>Améliore utilisation ressources matérielles</i>				•	•
<i>Élimination perte incidents ou requêtes de service</i>	•				
<i>Augmentation apprentissage organisationnel</i>		•			
<i>Augmentation capacité de service</i>			•	•	
<i>Augmentation efficacité résolution première intervention</i>		•			
<i>Augmentation précision information de la CMDB</i>	•				•
<i>Augmentation qualité de service</i>		•	•		
<i>Augmentation satisfaction clientèle</i>	•	•	•		
<i>Augmentation satisfaction/motivation employés</i>	•	•	•		
<i>Augmentation de la sécurité</i>				•	•

### Fonction Centre de services

Tel que défini par OGC, le centre de services (CS) est le point de chute unique pour les questions à teneur informatique de l'organisation. Trois types de structures peuvent être considérés : local, central ou virtuel. Il se veut l'endroit où l'utilisateur va obtenir le règlement de ses problèmes et les informations qu'il recherche sur les activités reliées aux technologies de l'information. Le CS est donc une composante névralgique de l'organisation.

Les CS comportent de nombreuses activités, dont la réception, le traitement, la coordination et le suivi des demandes en provenance des clients. Divers médias peuvent être utilisés par le client afin de transmettre les demandes : téléphone, télécopie, lettre, courriel, de vive voix ou à l'aide d'une interface Web. Le contrôle des événements survenant dans les infrastructures fait aussi partie des activités habituelles d'un CS.

Les bénéfices de la mise en place d'un CS sont abondants, que ce soit du point de vue financier, organisationnel ou de la clientèle. Parmi ces bénéfices, on peut noter la possibilité de charger des services TI complets aux clients desservis puisque tous les services sont regroupés à un point unique et des systèmes de suivis et de mesures étant mis en place. Les CS favorisent l'accès au service, à l'information et augmentent la satisfaction des clients. Ils augmentent le suivi et la rapidité de résolution des requêtes des utilisateurs et permettent une approche proactive. Ils améliorent la communication d'équipe et l'utilisation des ressources et réduisent les impacts d'affaires négatifs. Finalement, ils offrent de meilleurs outils de gestion et de décision.

#### 2.4.2. La portée du cadre ITIL

Plusieurs entreprises ont développé leur propre cadre basé sur ITIL : IBM (ITPM), BS15000 Associates Group (BS1500), l'Organisation internationale de Normalisation (norme ISO/IEC 20000) et Microsoft (MOF) (*voir tableau 2.38*).

Tableau 2.38 : Cadres et norme basés sur ITIL

Cadres et norme basés sur ITIL	Auteurs et description
<b>ITPM</b> (IT Process Model)	IBM : Projet certifié ITIL
<b>BS 15000</b>	<i>BSI - Institut Britannique de Normalisation :</i> Standard sur la gestion des services informatiques basé sur ITIL et remplacé par ISO/IEC 20000
<b>ISO/IEC 20000</b>	<i>ISO - Organisation Internationale de Normalisation</i> <i>IEC - International Electrotechnical Commission :</i> Norme internationale pour la gestion des services des TI remplace la norme BS 15000 basée sur ITIL
<b>MOF</b> (Microsoft Operations Framework)	Microsoft : Standards fondés sur ITIL et adoptés par la division informatique d'Intel pour la gestion des projets informatiques

Le cadre étant reconnu mondialement, de nombreuses entreprises certifient leurs produits et axent des services conformes à l'ITIL ou adoptent le cadre de référence. On peut nommer ces quelques entreprises d'envergure : Computer Associate, Hewlett-Packard, Fujitsu Technology Solutions, CGI, DMR.

Il y a une tendance pour les produits destinés aux CS de s'appuyer de plus en plus sur ITIL : Landesk, PS'Soft, Octopus, USD, Remedy ARS, etc. Ceux-ci sont généralement conçus afin de permettre une intégration et une implémentation modulaire d'autres fonctionnalités permettant d'appliquer les différents processus ITIL de façon transversale aux TI.

Les entreprises ne peuvent être certifiées ITIL. Ce sont les individus qui le sont. Toutefois, ISO/IEC 20000 permet d'obtenir une certification basée sur ces meilleures pratiques pour l'entreprise.

ITIL représente le fruit d'un travail d'analyse et de réflexion de nombreuses entreprises sur les meilleures pratiques pour la gestion des services informatiques. Dans cette recherche, sont examinés les éléments pouvant être considérés comme des facteurs d'influences processuels de l'activité.

ITIL définit les services informatiques comme un découpage de fonctions dont l'objectif commun est l'optimisation de la performance en qualité et en coût de l'activité, soit

l'efficacité et l'efficience des processus. Le tout, centré sur une approche organisationnelle des éléments clés d'une infrastructure TI qui se veut alignée sur les stratégies d'affaires axées sur le service à la clientèle.

La mise en place des processus ITIL peut engendrer des conséquences prévisibles sur la structure organisationnelle des départements TI, sur l'utilisation de TIC pour faciliter leur implantation et vont nécessairement apporter un changement de culture dans l'organisation.

Les divers processus sont liés et imbriqués les uns avec les autres (*voir tableau 2.39*). La mise en place de ces processus fera nécessairement réagir la dynamique des systèmes et de leur structure organisationnelle. Afin de mesurer les impacts opérationnels de ces processus, des indicateurs doivent être mesurés et suivis.

Tableau 2.39 : Liens entre les processus de soutien des services ITIL

<b>Processus soutien des services</b>	<i>Gestion des incidents</i>	<i>Gestion des problèmes</i>	<i>Gestion des changements</i>	<i>Gestion des versions</i>	<i>Gestion des configurations</i>
<i>Gestion des incidents</i>		•	•		
<i>Gestion des problèmes</i>	•		•		
<i>Gestion des changements</i>	•	•		•	•
<i>Gestion des versions</i>			•		•
<i>Gestion des configurations</i>			•	•	

## 2.5 LES CONNAISSANCES

Les connaissances sont un autre élément qui peut apporter d'importants impacts sur la performance des CSTI. Rob Sharkie (2003) met l'accent sur la capacité des gestionnaires à bien utiliser les connaissances afin d'apporter à l'entreprise des avantages concurrentiels. On

ne dira jamais assez l'importance d'un gestionnaire qui saura utiliser les bons éléments. L'être humain ayant une capacité limitée à traiter des informations, les systèmes sont venus supporter les gestionnaires afin qu'ils puissent analyser des quantités phénoménales de données. Auparavant, les gestionnaires devaient se fier à leur intuition et utilisaient des données dont ils ne pouvaient percevoir tous les facteurs d'influences. De nos jours, ceux-ci ont la possibilité d'utiliser des systèmes spécialisés pour les aider à prendre des décisions, encore faut-il qu'ils utilisent efficacement ces connaissances.

Ikujiro Nonaka (1994) a établi un modèle qui explique que le mécanisme de création de connaissances repose sur le savoir tacite ou à potentiel d'explicitation (connaissances non codifiées, non publiées, non officielles, difficilement verbalisables), et le savoir explicite (connaissances qui peuvent être codifiées, exprimées sous forme algorithmique, capitalisées dans des bases de données ou dans des livres).

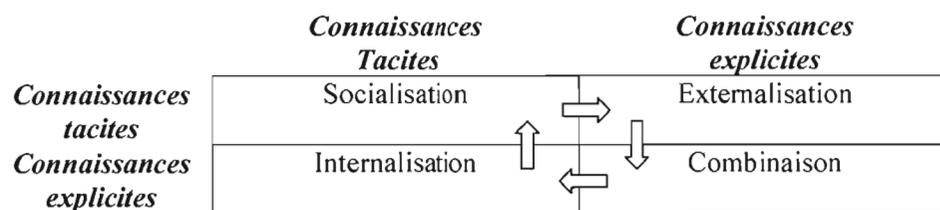
Polanyi (1966) décrit l'acquisition des connaissances tacites selon différentes structures qu'il nomme fonctionnelle, phénoménale, sémantique et ontologique (*voir figure 2.35*). L'aspect fonctionnel offre la connaissance par le lien à une autre connaissance déjà détenue. Le deuxième aspect, l'aspect phénoménal, explore la connaissance instinctive qui survient sans élément déclencheur connu. Le troisième aspect déclenche la connaissance par une stimulation distale et une interprétation de la perception proximale. Un quatrième aspect représente l'ontologie de la connaissance que possède un individu. L'acquisition de connaissances tacites peut donc se faire par des modes différents selon les connaissances acquises de l'utilisateur, sa motivation à explorer et sa facilité d'apprentissage.



Figure 2.35 : Structure d'acquisition des connaissances tacites (Polanyi, 1966)

De plus, toujours selon le modèle de Nonaka, la création de connaissance utilise quatre modes de conversion : la socialisation (partage sans langage formel en milieu de travail : observation, échange, etc.), l'externalisation ou l'articulation (traduction de la connaissance vers des concepts, les hypothèses, les modèles qui peuvent être dégagés), la combinaison (savoir global qui profite à l'organisation et qui sera accessible via des technologies utilisées) et l'intériorisation (capacité des ressources à intégrer les connaissances explicites et à développer ses propres connaissances et habilités) (voir tableau 2.40).

Tableau 2.40 : Mécanisme de création des connaissances – (adapté de Nonaka, 1994, p.19)



Bonner et al. (2002) ont compilé plusieurs facteurs d'influences sur la performance d'un groupe. Les principaux facteurs qu'ils ont identifiés dans la littérature sont la taille du groupe, la correction des erreurs, la motivation, le partage des informations et des modèles mentaux ainsi que la conservation en mémoire des transactions.

Kaplan et Norton (1996) ont illustré le cadre d'évaluation de l'apprentissage organisationnel (voir figure 2.26) selon les trois mesures de résultats utilisés de façon générale dans les organisations : la satisfaction des employés, la fidélisation du personnel et la productivité individuelle.

Peter Senge et al. (1999) explique comment la connaissance, dans le cadre de changements, peut influencer les résultats et donc la performance d'une organisation apprenante (voir figure 2.36).

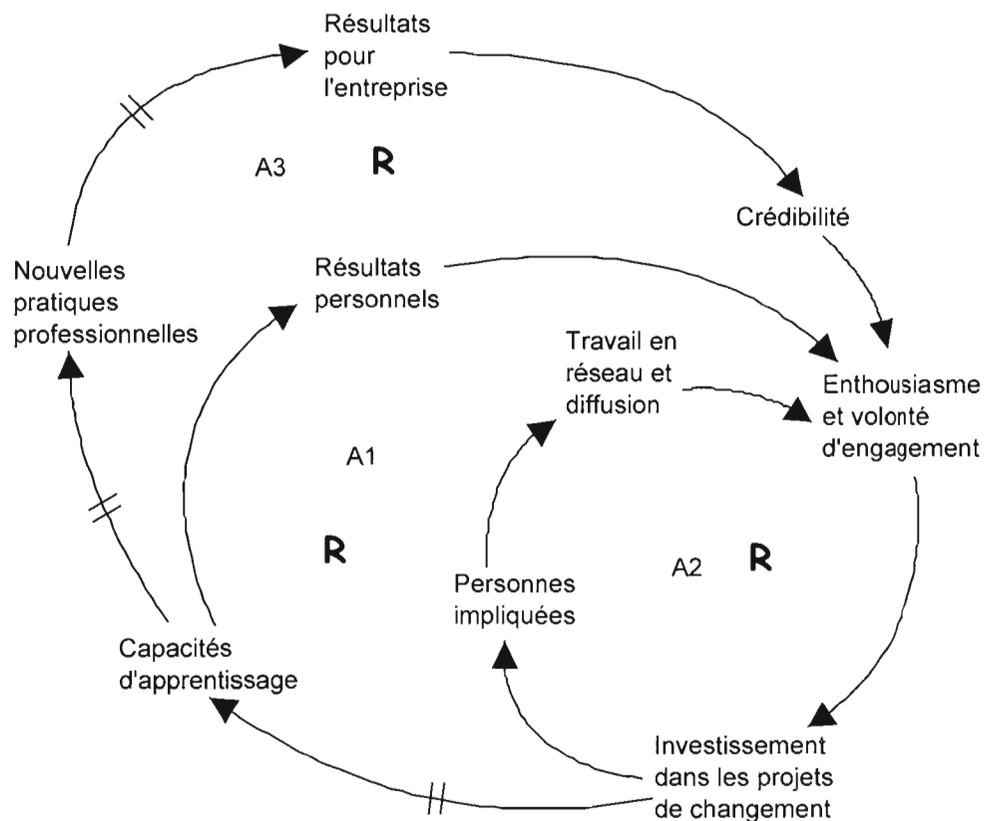


Figure 2.36 : Diagramme d'influence de base pour l'apprentissage (Senge et al., 1999, p.67)

Les boucles A1, A2 et A3 représentent respectivement la dynamique de l'apprentissage individuel, de groupe et de l'organisation.

En fait, la boucle A1 explique que les capacités d'apprentissage influencent les résultats personnels. Plus les capacités d'apprentissage augmentent, plus les résultats personnels augmentent. Par la suite, ces résultats personnels ont un impact sur l'enthousiasme et la volonté d'engagement des employés pour favoriser l'investissement dans les projets de changement. Plus les résultats personnels augmentent, plus l'enthousiasme et la volonté d'engagement augmentent et plus celles-ci augmentent, plus les investissements en projet de changement sont favorisés. Finalement, ces derniers ont un impact avec effet retard sur la capacité d'apprentissage, car « l'apprentissage prend du temps » (Senge, 1999, p.57). C'est-à-dire que plus il y a d'investissements dans les projets de changement, plus il y a de capacité, ce qui fait penser qu'il s'agit ici d'une boucle d'équilibrage. Toutefois, contrairement à ce qu'illustre Senge, le délai de réaction entre le moment de l'investissement et celui où la capacité se développe peut, à mon avis, ralentir la boucle pour transformer l'effet en équilibrage si l'investissement ne couvre pas suffisamment les ressources humaines requises pour augmenter la capacité d'apprentissage, de plus, la capacité d'absorptions des changements risque d'occasionner des pertes de capacité (*voir le point 2.5.1, frein à la performance, Stensaker et al., 2002*). On peut donc conclure que la relation qui existe entre l'investissement et la capacité d'apprentissage peut être négative selon des investissements en ressources humaines qui seront attribués aux projets et au rythme de ces changements.

La boucle A2 montre que plus il y a d'investissements dans les projets de changement, plus il y a de personnes impliquées. Plus il y a de personnes impliquées, plus le besoin de travailler en réseau et la diffusion s'accroissent. Plus le travail en réseau et la diffusion sont élevés, plus les investissements dans les projets de changements sont favorisés. On observe le comportement d'une boucle de renforcement.

La boucle A3, celle représentant l'apprentissage organisationnel, est aussi représentée comme une boucle de renforcement. Elle indique que les capacités d'apprentissage ont une influence sur les nouvelles pratiques professionnelles avec un effet-retard. Plus les capacités augmentent et plus les nouvelles pratiques ont les chances de se développer. Subséquemment, plus les nouvelles pratiques se développent et plus il y a, avec un effet-retard, de résultats

pour l'entreprise. Plus l'entreprise a des résultats, plus sa crédibilité augmente. Plus la crédibilité de l'entreprise s'accroît, plus l'enthousiasme et la volonté d'engagement des employés augmentent. Plus l'enthousiasme et la volonté d'engagement augmentent, plus les investissements dans les projets de changements sont favorisés. Finalement, les boucles A1 et A3 partagent le segment investissement/capacités qui, tel qu'expliqué précédemment dans la description de la boucle A1, pourrait transformer cette boucle de renforcement en une boucle d'équilibrage.

## 2.6 CHANGEMENTS ET FREIN À LA PERFORMANCE

Il est également requis de définir les composants qui peuvent freiner et donc influencer dynamiquement la performance des CSTI. Les changements excessifs sont l'un des facteurs qui pourraient être considérés.

Les changements excessifs se définissent comme étant, premièrement, la poursuite de plusieurs changements simultanément, apparemment sans rapports et parfois contradictoires. Deuxièmement, par la présentation de nouveaux changements avant que le changement précédant ne soit achevé et évalué, sans donner le temps de récolter les bénéfices. Ces types de changements apportent des risques élevés au niveau de la performance des entreprises (Stensaker et al., 2002) (*voir tableau 2.41*) ce qui peut influencer la dynamique de la mise en place de TIC dans le cadre de changements organisationnel et technologique importants telle la fusion d'organisations complexes telle la Ville de Montréal.

Tableau 2.41 : Conséquences organisationnelles des changements excessifs – (adapté de Stensaker et al., 2002, p.30)

<b>CONSÉQUENCES ORGANISATIONNELLES DES CHANGEMENTS EXCESSIFS</b>		
<b>Type de conséquences</b>	<b>Catégories</b>	<b>Caractéristiques</b>
Conséquences structurelles	Chaise musicale	Rotation des gestionnaires Changement volontaire et involontaire des ressources humaines
	Orchestration sans conducteur	Les employés s'écartent de l'objectif dû au manque de fonctionnalité et de l'inconséquence des cadres moyens
	Ébranlement des fondations	Manque de routines et de responsabilités claires
Conséquences sur la performance	Échec de la mise en œuvre	Les changements ne sont pas exécutés
	Perte d'efficacité	La concentration sur le changement détourne l'attention des tâches primaires comme l'orientation client, la sécurité, etc.  Risque de perte de compétences et de capacités à cause de la concentration sur le changement

Céline Bareil (2004), a élaboré un modèle illustrant les sept phases de préoccupations du destinataire lors de changements (*voir figure 2.37*). Ce modèle permet entre autres de détecter le niveau d'adhésion aux changements selon le type de préoccupation des individus. Dans le même ordre d'idée que Stensaker et al., l'auteur mentionne l'importance d'atteindre une certaine maturité dans l'appropriation des changements en cours avant d'entreprendre d'autres changements car il y a un risque que ceux-ci n'apportent pas l'amélioration désirée<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Bareil, Céline : Conférence « Gérer le volet humain du changement » dans le cadre du colloque « Mon équipe de travail, j'y vois ! », CPSSTQ, mai 2008.

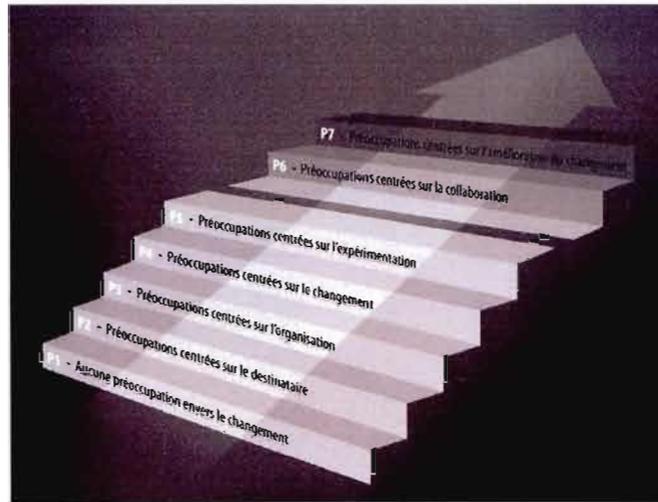


Figure 2.37 : Les 7 phases de préoccupation du destinataire (Bareil, 2004, p.81)

Laudon et Laudon (2001) affirment que le changement organisationnel comporte des risques et des bénéfices qui fluctuent selon l'importance des changements qui sont apportés (*voir figure 2.38*).

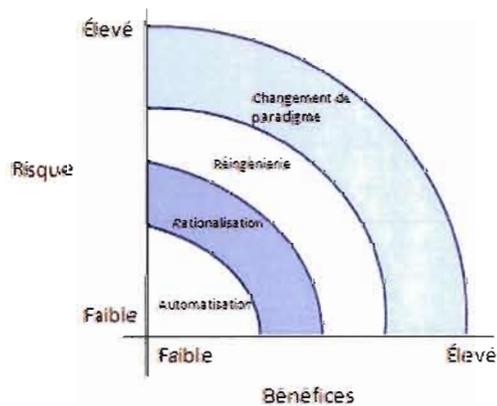


Figure 2.38 : Illustration des risques versus les bénéfices d'un changement (source: Laudon et Laudon, 2001, p.447)

Senge et al. (1999) soulèvent l'importance de prendre le temps d'analyser les limites à la croissance auxquelles l'entreprise pourrait se heurter. Il peut s'avérer nécessaire de ralentir le rythme des changements afin d'en retirer tous les bénéfices escomptés.

## 2.7 SOMMAIRE DE LA LITTÉRATURE

Le tableau 2.42 présente un sommaire des différentes théories présentées dans les sections précédentes et de leur contribution au cadre conceptuel élaboré pour cette étude :

Tableau 2.42 : Tableau des principales contributions de la littérature

Auteur	Apport général sur l'étude
<b>Dynamique des systèmes</b>	
Jay Forrester (1958, 1968, 1994)	Dynamique des systèmes, boucle de rétroaction
Georges Richardson (1986, 1995)	Comportement des boucles de rétroaction
Peter Senge (1990)	Diagramme d'influence, archétypes
Gene Bellinger (2004)	Archétypes
<b>La performance et ses mesures</b>	
Pierre Voyer (2002)	Composantes et mesure de la performance
Benson, Bugnitz et Walton (2004)	Composantes et mesure de la performance
Kaplan et Norton (1996)	TI
Czegel (1998)	Composantes et mesure de la performance
	Performance appliquée aux CS
Susan M. Sanderson (2004)	Performance appliquée aux CS
<b>TIC</b>	
Lynne Markus et Daniel Robey (1988)	Causalité technologie / organisation
Robert Fichman (2000)	Catégories de facteurs d'influences
Everett Rogers (2003)	Caractéristiques des innovations
<b>Processus et cadre de référence ITIL</b>	
Office of Government Commerce	Influence des processus de gestion
<b>Performance apportée par la connaissance</b>	
Rob Sharkie (2003)	Utilité des outils d'aide à la décision
Michael Polanyi (1966)	Connaissances tacites
Ikujiro Nonaka (1994)	Processus d'apprentissage dans une organisation
Bryan Bonner, Michael Baumann et Reeshad Dalal (2002)	Facteurs d'influences de la performance d'un groupe
<b>Changements et frein à la performance</b>	
Inger Stensaker, Joyce Falkenberg, Christine Benedichte Meyer et Anne Catherin Haueng (2002)	Impacts des changements excessifs
Céline Bareil (2004)	Phases de préoccupations

L'étude de la littérature a permis de mieux comprendre la dynamique des systèmes et en quoi consiste la performance pour un CSTI. Ceci a permis d'orienter les étapes subséquentes de la

recherche en considérant des objectifs clairs et communs entre les différentes dimensions et facteurs identifiés. Cet examen de la littérature a mis en évidence les éléments importants pour déterminer la performance d'un CSTI ainsi que les influences qu'ont les TIC, les processus, les connaissances et les changements sur la performance. Chacun de ces domaines offre plusieurs facteurs qui seront analysés et sélectionnés afin de représenter la dynamique des CSTI dans leur environnement (voir *figure 2.39*).

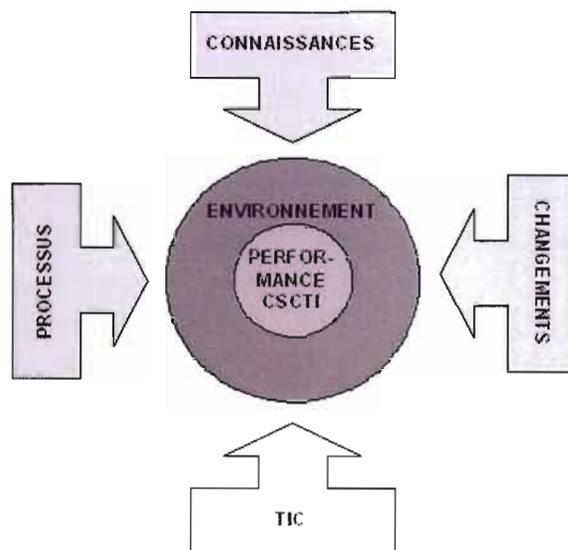


Figure 2.39 : Schémas des influences sur la performance des CSTI

Les relations entre les principaux éléments discutés dans la revue de littérature sont représentées par le diagramme de la figure 2.40.

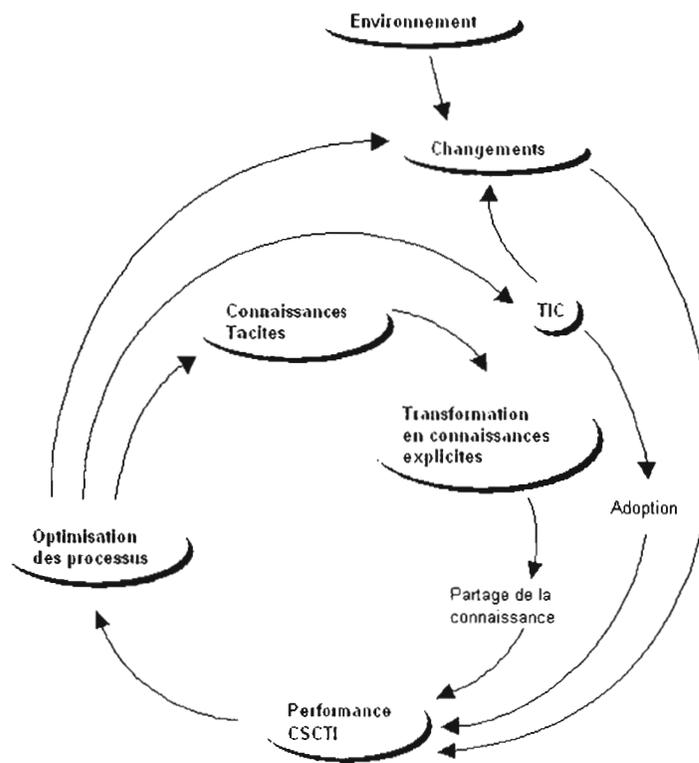


Figure 2.40 : Diagramme sommaire des relations

En résumé, le parcours de la littérature a soulevé plusieurs pistes de réflexion et offert des possibilités d'analyse importantes. Dans un premier temps, l'éclairage apporté sur la performance et ses mesures a permis d'appuyer la recherche sur l'identification d'un consensus des auteurs sur les différents aspects constitutifs de la performance d'un CSTI : l'aspect financier, la satisfaction des employés, la satisfaction des clients, la qualité de service, le respect des SLA et la gestion de la charge d'appels.

Par la suite Plusieurs domaines ont été explorés: les TIC, les connaissances, les processus et les changements excessifs. Il ressort de cette lecture que ces domaines sont étroitement reliés les uns avec les autres et qu'ils ont tous un effet sur la performance. Les TIC vont influencer entre autre la structure, les opérations, les employés et les coûts. Elles vont nécessiter un apprentissage organisationnel pour en permettre l'adoption et la diffusion, vont occasionner des changements et exiger la mise en place ou la modification de processus. Les processus et

cadres de travail permettent de réduire les coûts et de hausser la qualité. Il existe plusieurs cadres et modèle dont le cadre ITIL qui décrit différents processus requis pour le bon fonctionnement des TI dans une organisation. Selon la littérature, le cadre ITIL favorise l'acquisition de connaissances, utilise les TIC et occasionne des changements. Les connaissances peuvent apporter des avantages concurrentiels, font appel aux TIC et peuvent influencer les résultats des changements. Finalement, les changements excessifs peuvent constituer un frein à la performance. Chacun de ces domaines constitue des facteurs d'influences sur le comportement des différents aspects de la performance des CSTI.

## **CHAPITRE III**

### **MÉTHODES DE RECHERCHE**

Ce chapitre permet d'expliquer la méthode de recherche adoptée pour cette étude. Le choix de la méthode doit favoriser l'atteinte des objectifs préalablement identifiés (voir *section 1.4*). Cette recherche causale a mis à contribution les principes de la dynamique des systèmes et cherche à expliquer les relations entre différentes variables.

Le chapitre se divise en neuf sections. La section 3.1 expose les démarches concernant la collecte de données. La section 3.2 informe sur celles de sélection des facteurs d'influences et la formulation de l'hypothèse dynamique. La section 3.3 explique l'observation en milieu de travail et la section 3.4, la démarche d'évaluation et d'ajustement du DI. La section 3.5 dévoile le mode d'épuration et de sélection des éléments à modéliser. La section 3.6 décrit l'étape de conception et simulation. Les sections 3.7 et 3.8 expliquent respectivement le mode d'évaluation du modèle dynamique et l'évaluation en entreprise pour son ajustement. Finalement, la section 3.9 présente la conclusion. Les différentes sections, mis à part la dernière, reflètent les étapes de la recherche. Plus précisément, ces étapes sont les suivantes (*voir figure 3.1*) :

- Recherches et collecte de données primaires et secondaires;
- Sélection et explication des facteurs d'influences et formulation d'une hypothèse dynamique (Oliva, 1996; Sterman, 2000) à l'aide de diagrammes d'influence;
- Mise en place simultanée et observation des éléments d'influence dans le contexte du CSTI de la Ville de Montréal;
- Évaluation en entreprise et ajustement des éléments composant le diagramme d'influence;
- Épuration et sélection des éléments du diagramme d'influence qui seront modélisés;
- Design et élaboration d'un modèle niveaux-taux de simulation permettant l'étude de la structure de cette hypothèse dans le temps;

- Évaluation et contrôle de l'application de l'hypothèse dynamique dans le contexte du CSTI de la Ville de Montréal;
- Évaluation, contrôle et ajustement du modèle théorique en entreprise.

Pour certains éléments de ces étapes, le modèle tiré des groupes de discussions tel que défini par Vennix (1996) a été appliqué. Le terrain de recherche, dans le cadre de ce travail, est la Section Centre de services de la Direction des systèmes d'information (DSI) de la Ville de Montréal.

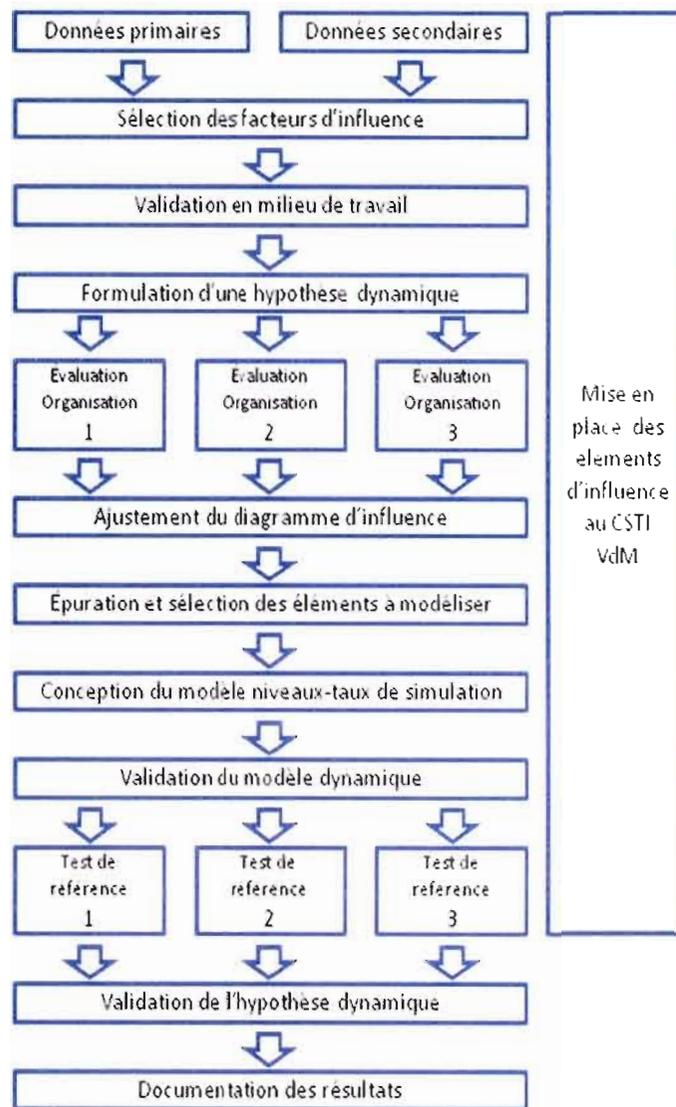


Figure 3.1 : Étapes de la méthode de recherche utilisée

### 3.1 RECHERCHES ET COLLECTE DE DONNÉES PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Le travail de collecte de données effectué a permis de documenter la structure du modèle, d'appuyer les choix des facteurs sélectionnés, de les ordonner, de les pondérer et de les quantifier dans les étapes subséquentes.

#### 3.1.1. Données primaires

Les données primaires ont été collectées à même les systèmes existants utilisés par la Section Centre de services ainsi que des informations provenant de documents internes.

##### Systèmes existants :

**Unicenter Service Desk (USD) :** Système utilisé pour inscrire toutes les informations concernant les demandes urgentes des utilisateurs et pour en faire le suivi. Chaque appel traité au CSTI engendre la création d'un billet dans le système. Une interface de libre-service est également utilisée par les clients pour inscrire leurs demandes. Différentes statistiques sont disponibles à partir du système, tels les quantités de demandes, les délais requis pour résoudre les demandes, les niveaux de service offert, des listes et des rapports croisés.

**Call Center Management Information System (CC MIS) :** Centre de commande pour le système de centre d'appel Centrex ACD. Ce système permet de voir l'activité de la file d'attente téléphonique, le statut des agents, les statistiques en temps réel et d'obtenir différentes données issues de rapports standards ou personnalisés. Le type d'information fournie est de nature quantitative et concerne exclusivement les activités reliées aux appels téléphoniques, par exemple : nombre d'appels, temps d'attente, temps moyen d'abandon, distribution des appels, statistique de rendement.

### Documents :

Différents documents internes ont été utilisés pour obtenir les informations sur la structure, les processus, l'historique, des statistiques diverses. D'autres documents provenant d'études exécutées pour la Ville ont été utilisés. Ces documents proviennent de la firme DMR qui a effectué une étude de la performance du CSTI en fonction de la mise en place de TIC et de l'apport que celles-ci offriront pour l'amélioration de la performance.

#### 3.1.2. Données secondaires

Des données secondaires en provenance de groupes spécialisés en consolidation d'informations de performance et d'étalonnage, tels Gartner Group, Services Triad, Nolan/Norton et Giarte Study, ont également été collectées. Ces données informent sur les principaux facteurs mesurés dans le marché et de leur valeur.

Des rapports d'études menées pour des entreprises différentes de la Ville afin d'apporter des prévisions sur l'apport de la mise en place d'ITIL. Différentes firmes-conseils ont été contactées afin d'obtenir les informations (CGI, DMR, PINK). Dus à des contextes particuliers, ces informations n'ont pu être obtenues.

### 3.2 FACTEURS D'INFLUENCES ET HYPOTHÈSE DYNAMIQUE

En parcourant la littérature, on a pu déduire qu'une dynamique importante et complexe relie différents facteurs d'influences de la performance des CSTI, par exemple, on peut penser que l'optimisation des processus a un impact sur la quantité de connaissances tacites par leur transformation en connaissances explicites, car elles seront documentées. On peut aussi supposer que le partage de ces connaissances permettra d'augmenter la performance, et celle-ci, influencera le besoin d'optimisation des processus. De plus, l'optimisation des processus

exigera la mise en place de TIC et le taux d'adoption des TIC influencera la performance. L'environnement représente un facteur exogène qui apporte des changements, au même titre que l'optimisation des processus et les TIC, et ces changements influenceront aussi la performance.

### 3.2.1. Sélection et explication des facteurs d'influences

Une première étape a donc consisté en une analyse des diverses théories existantes et des éléments les composant selon les données recueillies précédemment. L'analyse de ces informations a permis de déterminer les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur la performance des CSTI et leurs relations.

### 3.2.2. Validation en milieu de travail

Une validation en milieu de travail, au CSTI de la VdM, en termes d'expériences et de vécu a permis de s'assurer que les éléments retracés dans la littérature pouvaient s'appliquer dans le milieu de travail et la réalité des CSTI.

### 3.2.3. Formulation d'une hypothèse dynamique

Une troisième étape a consisté à décrire les facteurs d'influences sur la performance des CSTI à l'aide d'un diagramme d'influence permettant d'illustrer une hypothèse dynamique (Oliva, 1996). L'hypothèse dynamique illustre les relations qui existent entre les différents éléments de la structure du système étudié à l'aide du diagramme d'influence. Le choix a été fait de maintenir le diagramme d'influence, ainsi élaboré, à haut niveau, tout en s'assurant que des composantes opérationnelles identifiées lors des collectes de données primaires et secondaires peuvent être constituants des éléments du diagramme.

Vennix (1996) décline deux méthodes possibles pour la construction d'un modèle par la technique de la modélisation en groupe : la construction à partir des étapes initiales sans ébauches et la construction à partir d'un modèle préliminaire basé sur des documents ou des entrevues. Pour construire le diagramme d'intérêt, un prototype a été élaboré puis présenté comme canevas de travail aux différents groupes de discussion. Cette méthode a été choisie, car les participants possèdent des connaissances et expériences très variées et, de ce fait, ont des points de vue différents du système étudié. Le partage d'un modèle de référence permet de mettre à niveau les connaissances de chacun afin que les échanges soient plus productifs. De plus, cette méthode permet de contenir le temps requis pour les rencontres.

La construction d'un modèle par une activité de groupe offre d'importants avantages selon Vennix (1996) dont le consensus au sein du groupe et la connaissance du système.

### 3.3 OBSERVATION EN MILIEU DE TRAVAIL DANS LE CONTEXTE DU CSTI DE LA VILLE DE MONTRÉAL

À l'origine, le travail de recherche devait s'effectuer dans un milieu « vivant ». La recherche-action s'inscrit dans une démarche dynamique (Susman et Evered, 1978) (*voir figure 3.2*). Le diagnostic, la planification des interventions, leurs réalisations, leurs évaluations et l'apprentissage spécifique sont autant d'étapes qui ont permis d'observer, de faire évoluer et de valider le modèle construit.

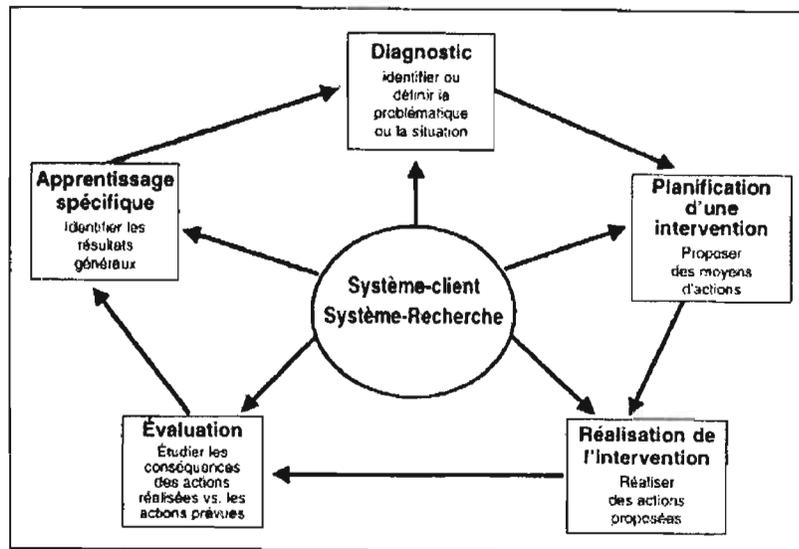


Figure 3.2 : Processus cyclique de la recherche-action (adapté de Susman et Evered, 1978, p.588)

Une mise en place simultanément à la recherche devait ainsi être effectuée dans le contexte de la Ville de Montréal. Différents éléments de l'étude devaient être analysés et mis en production tout au long de cette étude, particulièrement en ce qui concerne l'organisation des TI et de ses processus impactant le service aux utilisateurs TI. Dû à diverses raisons organisationnelles et administratives, aucun processus additionnel n'a été mis en place à la VdM. Seuls les processus GDI et GDC pour les changements standards étaient en place au début de ce travail et le sont demeurés jusqu'à présent.

Toutefois, ce contexte a été utilisé pour confirmer par l'expérience des éléments d'influence observables et parfois intangibles. Ceci a permis d'orienter le travail et d'apporter un éclairage lié à l'expérience dans le milieu au développement de la recherche et dans la démarche adoptée.

### 3.4 ÉVALUATION ET AJUSTEMENT DU DIAGRAMME D'INFLUENCE EN ORGANISATION

Cette étape consiste à évaluer la pertinence des différents éléments, leur poids, les relations avec les autres éléments, leur polarisation et finalement les délais qui pourraient être requis pour que l'influence se fasse en termes de semaines, mois ou années.

Pour compléter cette étape, des représentants spécialistes en CS de trois entreprises ont été rencontrés séparément.

Tel que décrit par Vennix, un document de préparation (*voir annexe A*) a été remis à chacun des participants avant les rencontres afin de les préparer à amorcer une réflexion sur le contenu de l'atelier. De plus, un questionnaire permettant de documenter le profil des entreprises rencontrées (*voir annexe B*) a été transmis. Un ordre du jour (*voir annexe C*) a été transmis aux participants avant les rencontres. Le matériel didacticiel utilisé lors de ces séances consistait en un tableau blanc, un ordinateur portable, un projecteur pour la présentation PowerPoint (*voir annexe D*), un diagramme papier grand format (*voir annexe E*) et un tableau listant les éléments et les relations avec lequel l'évaluation a été effectuée (*voir annexe F*). Un Formulaire de documentation du profil des participants et d'évaluation de l'atelier a été remis à la fin de chaque séance aux participants (*voir annexe G*).

Les entreprises sélectionnées pour participer à l'exercice devaient satisfaire les critères suivants :

- Offrir d'un service de soutien centralisé, en tout ou en partie, aux utilisateurs;
- Utiliser ou désirer mettre en place des processus ITIL;
- Être disponible pour deux ateliers;
- Pouvoir tenir les ateliers en français;
- Être établie dans une proximité géographique de Montréal.

Par la suite, une analyse a été menée sur les résultats des différents ateliers et les éléments qui ne suscitaient pas un accord élevé ou modéré entre les différentes entreprises, selon chacun des volets explorés, ont été retirés. D'autres ont été ajoutés selon les commentaires recueillis.

### 3.5 ÉPURATION ET SÉLECTION DES ÉLÉMENTS À MODÉLISER

Dans un premier temps, le DI a été épuré tel que déterminé dans l'étape précédente selon des éléments retenus et, un diagramme d'influence final a été reconstruit et documenté selon les modifications établies. Tout en permettant de confirmer les phénomènes dynamiques, l'étude du diagramme d'influence évalué a permis de vérifier la présence d'archétypes connus.

Par la suite, une sélection des éléments de l'hypothèse dynamique qui ont été modélisés a été exécutée. Cette étape a permis de cibler une partie du diagramme d'influence pour élaborer le modèle de simulation niveaux-taux selon plusieurs critères :

- Présence des composantes requises pour évaluer la performance d'un CSTI (*voir tableau 2.33*);
- Apport de la variable;
- Ampleur du travail à accomplir et limitation de temps.

### 3.6 CONCEPTION ET SIMULATION À L'AIDE D'UN MODÈLE NIVEAUX-TAUX

La simulation permet d'analyser et de reproduire le comportement de systèmes le plus fidèlement possible. Forrester (1958, 1994) et Sterman (2000) ont établi que la structure des systèmes est responsable de son comportement dynamique. On est ainsi en mesure de mieux comprendre les interrelations des diverses composantes et on peut alors poser des questions et y apporter des réponses plus éclairées. Les modèles de simulation comprennent les éléments permettant de reproduire le déroulement dynamique des processus.

Dans le cadre de cette recherche, le logiciel Powersim a été utilisé pour élaborer un modèle niveaux-taux à partir des informations illustrées par le diagramme d'influence établi lors de la formulation de l'hypothèse dynamique. Ce modèle a permis de simuler l'évolution du système dans le temps et d'en ressortir les facteurs ayant un impact sur la performance du CSTI.

Finalement, une documentation du modèle a été faite. Sterman (2000) insiste sur l'importance de la documentation. Selon lui, celle-ci fait partie intégrante du processus de modélisation, car elle permet d'assurer que les résultats sont compréhensibles, reproductibles, critiquables et peuvent être poursuivis par un tiers.

### 3.7 ÉVALUATION DU MODÈLE DYNAMIQUE

L'évaluation du modèle permet de s'assurer que celui-ci reproduit de façon fiable et le plus fidèlement possible le comportement du système étudié.

Trois tests ont été complétés afin de vérifier le modèle :

- **Le test de la consistance des dimensions** (« Dimensional Consistency », Sterman 2000) a permis d'assurer que le modèle est cohérent dans les unités de mesure qui ont été utilisées.
- **Le test d'erreur d'intégration** (« Integration error », Sterman 2000) a permis de s'assurer de l'intégrité du système. Ce test consiste à modifier les « périodes utilisées » et de comparer les résultats de divers pas d'intégration. Ceux-ci ont démontré la même tendance quels que soient les pas d'intégration utilisés.
- **Le test de l'évaluation des paramètres** (« Parameter Assessment », Sterman 2000) a permis de vérifier si les résultats obtenus correspondent à la réalité observée et de procéder aux ajustements requis afin que le modèle soit la représentation la plus

fidèle possible de la réalité. Les diverses sections du modèle ont été testées de façon individuelle.

Afin d'exporter le modèle dans un contexte différent, un calibrage standardisé du modèle a été effectué en conservant certaines données relatives au CS de la VdM tout en effectuant un nettoyage des éléments n'ayant pas ou ayant très peu d'impacts sur la performance du CSTI ou constituant une particularité du CSTI de la Ville. Cet exercice a permis de préparer le modèle à sa sortie du terrain de recherche.

### 3.8 ÉVALUATION EN ENTREPRISE ET AJUSTEMENT DU MODÈLE DYNAMIQUE

Premièrement, une validation de chacun des sous-systèmes, les sections processus du modèle niveaux-taux, a été menée en entreprise ayant des secteurs d'activité similaire au CSTI. Cet exercice a permis de valider les comportements attendus et logiques du modèle élaboré. Cette étape a été suivie par une validation de la conception du modèle global. Des informations ont été recueillies afin de permettre d'effectuer un test de référence.

Par la suite, un test de référence à la classe du modèle, le test « Membre de la famille » (« Family Member », Sterman 2000), a été mené. Le test consiste en un recalibrage du modèle initial dans le contexte de l'entité étudiée, aux fins d'évaluation. Les données servant au calibrage ont été recueillies lors de la démonstration de modèle niveaux-taux auprès du responsable de l'équipe du CSTI. Ainsi, des données primaires ont été collectées et l'atelier a permis d'observer le comportement et de détecter les particularités de l'entité. Une simulation du modèle ainsi constitué a été faite de chacun des systèmes pour comparer le comportement obtenu avec la réalité.

Les scénarios des CSTI VdM et de l'entreprise rencontrée ont été comparés. Des scénarios supplémentaires ont également été évalués. Ceux-ci sont principalement à teneur environnementale et répondent aux questionnements suivants :

- Est-ce que le contexte du CSTI est différent dans des organisations différentes, les modèles sont-ils similaires?
- Est-ce que les facteurs ont un impact d'ampleur différent selon les contextes étudiés ?

### 3.9 CONCLUSION

Les données recueillies ont orienté la sélection des éléments pour le modèle. Il est intéressant de constater que la démarche de cette recherche a favorisé une collecte de connaissances tacites sur des éléments tangibles et intangibles tout au long de l'étude. Bien que de nombreux indicateurs existent pour les CS, il y a une volumétrie importante de connaissances non documentées.

L'assemblage et l'analyse des informations de la littérature, des données collectées et des connaissances acquises par les observations sur le terrain de recherche, ont permis de sélectionner les facteurs d'influences et de formuler une hypothèse dynamique. Il faut mentionner que les choix ont été guidés par le désir d'explorer des angles inédits. Bien que la recherche-action ciblée à l'origine de cette étude n'ait pu être complétée, il demeure un déroulement et un apport original.

La validation en entreprise a permis de valider, et d'ajuster le DI présenté en fonction de l'expérience des participants représentatifs de plusieurs types d'entreprises. Une épuration du DI ainsi constitué, en fonction de l'importance des différents éléments et relations, a pu être menée. Le modèle niveaux-taux a été élaboré, calibré et évalué en entreprise afin d'assurer sa validité et d'assurer la possibilité d'être appliquée à d'autres environnements.

La méthode sélectionnée pour mener cette étude a permis d'explorer des avenues peu conventionnels faisant appel à l'expérience des participants. La dynamique des systèmes a permis de favoriser une démarche exploratoire structurée malgré les facteurs qualitatifs et intangibles qui ont été traités.

## CHAPITRE IV

### DÉFINITION DU CADRE OPÉRATOIRE

Ce chapitre se divise en six sections. Les cinq premières sections présentent le cadre opératoire pour la sélection des facteurs d'influences, l'observation en milieu de travail, la formulation d'une hypothèse dynamique incluant sa description détaillée, sa validation et son ajustement en entreprise et la sélection des éléments à modéliser. La section 4.6 est la conclusion.

#### 4.1 SÉLECTION DES FACTEURS D'INFLUENCES

La liste des éléments identifiés dans la littérature a été divisée en plusieurs sections représentant les principaux domaines d'influences relevés dans la revue de littérature, soit: les connaissances, les processus, les TIC et les changements. Un total de 74 éléments a été considéré.

##### 4.1.1. Éléments reliés au domaine des connaissances

Le domaine des connaissances s'est avéré très large et de multiples facteurs d'influences y sont rattachés. Vingt-trois éléments ont été identifiés par les différents auteurs : Bonner et al. (2002), Garvin (1993), Nonaka (1994), Markus et Robey (1988), Polanyi (1966), Senge (1999) et Sharkie (2003) (*voir tableau 4.1*).

Tableau 4.1 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des connaissances

	Nom de l'élément	Source *	Description
1	Adoption connaissances	G 93	Taux d'adoption de nouvelles connaissances
2	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances	RS 03	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances disponibles
3	Connaissances	M&R 88 ITIL IN 94	L'ensemble des connaissances du domaine pour l'entreprise
4	Connaissances acquises	P 66	Connaissances absorbées et adoptées
5	Conservation en mémoire	B&a 02	Taux de connaissances conservées en mémoire (ex : documentées)
6	Correction des erreurs	B&a 02	Capacité à déceler et à corriger des erreurs (problèmes)
7	Crédibilité	PS 99	Taux de crédibilité de l'entreprise versus le domaine d'activité
8	Enthousiasme et volonté d'engagement	PS 99	Taux d'enthousiasme et de volonté d'engagement des employés dans les projets de changements
9	Facilité d'apprentissage	P 66 PS 99	Capacité à absorber des nouvelles connaissances
10	Investissement dans les projets de changement	PS 99	Taux d'investissement dans les projets de changements
11	Niveau de connaissance du domaine	G 93	Niveau de connaissances actuel dans le domaine des TI et CSTI
12	Nouvelles pratiques professionnelles	PS 99	Adoption de nouvelles pratiques professionnelles
13	Organisation intelligente	G 93	Niveau d'intelligence de l'organisation
14	Partage des informations	B&a 02	Taux de partage, de documentation des informations
15	Partage des modèles mentaux	B&a 02	Taux de partage, de documentation des modèles mentaux
16	Performance d'un groupe	B&a 02	Taux d'efficacité d'un groupe
17	Personnes impliquées	PS 99	Nombre de personnes impliquées dans les projets de changements
18	Résultats personnels	PS 99	Résultats obtenus par la personne impliquée
19	Résultats pour l'entreprise	PS 99	Résultats obtenus par l'entreprise
20	Savoir explicite	IN 94	Connaissances formelles et documentées
21	Savoir tacite	IN 94	Connaissances informelles
22	Taille du groupe	B&a 02	Nombre de personnes composant le groupe de travail
23	Travail en réseau et diffusion	PS 99	Possibilité de travailler en réseau et de diffuser les connaissances

\*Légende des sources de la littérature du domaine des connaissances :

Code	Auteur(s)	Année
B&a 02	Bonner et al	2002
G 93	Garvin, David	1993
IN 94	Ikujiro Nonaka	1994
M&R 88	Markus et Robey	1988
P 66	Polanyi	1966
PS 99	Senge, Peter	1999
RS 03	Rob Sharkie	2003

#### 4.1.2. Éléments reliés au domaine des processus

Les processus sont le deuxième volet pour lequel les influences ont été prises en compte suite à l'étude de la littérature. Dans le cadre de ce travail, les influences documentées dans la description des processus ITIL ont été considérées. D'autres auteurs viennent renforcer les éléments de ce volet : Bonner et al (2002), Garvin (1993), Markus et Robey (1988) et, Polanyi (1966). En tout, 30 éléments ont été sélectionnés (voir *tableau 4.2*).

Tableau 4.2 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des processus

	<b>Nom de l'élément</b>	<b>Source *</b>	<b>Description</b>
1	Alignement sur la stratégie d'affaires	ITIL	Taux d'alignement sur la stratégie d'affaire de l'organisation
2	Amélioration de l'utilisation des ressources financières	ITIL	Meilleure utilisation des ressources financières
3	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles	ITIL	Meilleure utilisation des ressources matérielles
4	Analyse processus existants	G 93	Analyse des processus déjà en place dans l'organisation
5	Besoin modification processus	M&R 88	Besoins ressentis de modifier un processus pour le rendre plus efficace ou le retirer
6	Capacité de services	ITIL	Capacité d'offrir des services
7	Contrôle de la performance niveaux de services	ITIL	Capacité à contrôler la performance afin d'atteindre les niveaux de services ciblés
8	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	ITIL	Possibilité de facilitation de la mise sur pied d'un plan de relève efficace
9	Gestion des changements	ITIL	Processus permettant la planification et la mise en place de requêtes de changements
10	Gestion des configurations	ITIL	Processus permettant de gérer les infrastructures de l'organisation par l'identification, le contrôle, la maintenance et la vérification des éléments de configuration
11	Gestion des incidents	ITIL	Processus permettant de suivre et de documenter les étapes de résolution d'un incident
12	Gestion des problèmes	ITIL	Processus permettant de suivre et de documenter les étapes de résolution d'un problème
13	Gestion des versions	ITIL	Processus permettant de connaître et de contrôler les versions de matériels et de logiciels qui sont déployées dans l'environnement de l'organisation
14	Identification proactive des mises à jour et corrections	ITIL	Possibilité d'identifier de façon proactive les mises à jour et les corrections requises
15	Impacts des changements	ITIL	Impacts occasionnés par un changement
16	Impacts des incidents	ITIL	Impacts occasionnés par un incident

17	Impacts des problèmes	ITIL	Impacts occasionnés par un problème
18	Incidents	ITIL	Événement qui cause une interruption ou une détérioration du service selon la perception de l'utilisateur
19	Incidents non suivis	ITIL	Incidents pour lesquels aucun suivi n'est effectué
20	Information de gestion et qualité des services	ITIL	Quantité d'information de gestion disponible et sur la qualité des services offerts
21	Mise en place nouveaux processus	G 93	Toute mise en place de nouveaux processus
22	Nombre d'intervenants requis	ITIL	Nombre d'intervenants requis pour la résolution
23	Précisions de la CMDB	ITIL	Quantité et intégrité des informations contenues dans la CMDB
24	Problèmes	ITIL	Élément récurant qui occasionne des interruptions ou détériorations du service et pour lequel une solution existe ou est à découvrir
25	Qualité du service	ITIL	Niveau de qualité des services offerts
26	Résolution au premier niveau	ITIL	Possibilité de résoudre au premier niveau d'intervention
27	Risques	ITIL	Niveau de risque de l'environnement
28	Satisfaction clientèle	ITIL	Niveau de satisfaction perçue par la clientèle desservie
29	Satisfaction motivation des employés	ITIL B&a 02 P 66	Niveau de satisfaction et de motivation ressenti par les employés
30	Sécurité	ITIL	Niveau de sécurité de l'environnement

\*Légende des sources de la littérature du domaine des processus :

<i>Code</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Année</i>
<i>B&amp;a 02</i>	<i>Bonner et al</i>	<i>2002</i>
<i>G 93</i>	<i>Garvin, David</i>	<i>1993</i>
<i>ITIL</i>	<i>Office of Government Commerce</i>	<i>2001</i>
<i>M&amp;R 88</i>	<i>Markus et Robey</i>	<i>1988</i>
<i>P 66</i>	<i>Polanyi, Michael</i>	<i>1966</i>

#### 4.1.3. Éléments reliés au domaine des TIC

Le volet des TIC est représenté par 13 éléments tirés des auteurs Fichman (2003), Garvin (1993) et Rogers (2003) (voir tableau 4.3).

Tableau 4.3 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des technologies de l'information et des communications

	Nom de l'élément	Source *	Description
1	Avantage concurrentiel	F 00	Avantage sur les concurrents que procure le choix de la technologie
2	Banque de solution	G93	Alimentation de la banque de solution suite à la mise en place d'un outil permettant de documenter et de rendre disponible l'information (transfert de la connaissance à travers l'organisation)
3	Caractéristiques des technologies	R 03	Effet de l'ensemble des caractéristiques d'une technologie
4	Choix de la technologie	F 00	Possibilité de choisir la technologie désirée
5	Compatibilité des technologies	R 03	Taux de compatible des technologies envisagées ou mise en place avec les technologies existantes dans l'organisation
6	Complexité des technologies	R 03	Taux de complexité des technologies envisagées ou mise en place
7	Contexte d'adoption	F 00	Contexte favorisant l'adoption des nouvelles technologies
8	Contexte des technologies	F 00	Contexte organisationnel de la mise en place des nouvelles technologies
9	Diffusion et adoption des technologies	F 00 G 93	Taux de diffusion et d'adoption des technologies mises en place
10	Méthode de mise en place	F 00	Qualité du choix de la méthode de mise en place de la technologie
11	Moment de la mise en place	F 00	Qualité du choix du moment de la mise en place de la technologie
12	Nouvelles technologies	F 00	Nouvelles technologies mises en place
13	Possibilité d'expérimenter et d'observer	R 03	Possibilité de pouvoir expérimenter ou observer la nouvelle technologie à mettre en place

\*Légende des sources du domaine des TIC :

Code	Auteur(s)	Année
F 00	Fichman, Robert G.	2000
G 93	Garvin, David	1993
R 03	Rogers, Everett	2003

#### 4.1.4. Éléments reliés au domaine des changements

La revue de littérature a permis d'identifier quatre éléments d'influence reliés aux changements (voir tableau 4.4). Ces éléments sont tirés de Markus et Robey (1988 et Stensaker et al (2002).

Tableau 4.4 : Éléments de la littérature identifiés - Domaine des changements

	Nom de l'élément	Source *	Description
1	Changements TI		Changements TI
2	Changements excessifs	S&a 02	Poursuite de plusieurs changements simultanément et/ou présentations de nouveaux changements avant que le changement précédant ne soit achevé et évalué
3	Efficacité	S&a 02	Efficacité de l'activité
4	Mise en œuvre	S&a 02	Capacité de mise en œuvre des changements

\*Légende des sources du domaine des changements :

Code	Auteur(s)	Année
M&R 88	Markus et Robey	1988
S&a 02	Stensaker et al	2002

#### 4.1.5. Éléments non reliés aux domaines spécifiques

Quatre autres éléments ont été répertoriés en termes de généralités dans la littérature par Garvin (1993), Markus et Robey (1988) et Rivard (2001) (voir tableau 4.5).

Tableau 4.5 : Éléments de la littérature identifiés - Non spécifiques à un domaine particulier

	Nom de l'élément	Source *	Description
1	Changement de structure	M&R 88	Tout changement en termes de modèle hiérarchique, en quantité de ressource et en distribution des rôles
2	Organisation	M&R 88	Situation de l'organisation en termes de modèle hiérarchique, en quantité de ressource et en distribution des rôles
2	Qualité des décisions	R 01	Niveau de qualité des décisions prises 2
3	Résolution des problèmes	G 93	Résolution systématique des problèmes

\*Légende des sources non reliées à un domaine spécifique :

Code	Auteur(s)	Année
G 93	Garvin, David	1993
M&R 88	Markus et Robey	1988
R 01	Rivard	2001

## 4.2 OBSERVATION EN MILIEU DE TRAVAIL

Différentes observations ont été menées en milieu de travail afin d'identifier, d'ordonner et de pondérer les différents facteurs. Le fait de tenir ces observations à travers les différentes strates de l'activité (gestion, coordination et opération), a permis d'obtenir une vue d'ensemble des éléments constituant la performance telle que vécue par l'ensemble des agents composant le système étudié.

Plusieurs difficultés se sont présentées dont une grande mouvance dans la structure du CSTI, de son rôle au sein de l'organisation, ses clients, du type de soutien offert, des outils utilisés. Ces grands changements ont fait qu'il a été impossible de déterminer les sources qui ont fait fluctuer les différentes performances qui lui sont associées.

Ces changements s'expliquent en partie par la réorganisation de la DSI provoquée par la fusion des 28 villes du territoire de l'île de Montréal en 2002 et de la reconstitution, en 2006, de 15 de ces villes. La DSI a dû composer avec une dynamique municipale très sensible et tenter de normaliser les différents modes de fonctionnement à travers l'organisation afin d'être plus efficace. Bien que les arrondissements issus des villes autres que celles de l'ancien Montréal demeurent, à un certain niveau, autonomes pour leurs activités en TI, la DSI a soutenue une concentration des activités des technologies de l'information. La DSI a dû définir ses orientations au niveau du soutien à la clientèle et prendre des décisions afin d'amener le CSTI à occuper graduellement le rôle qui lui a été défini.

Afin d'illustrer les changements qui se sont présentés, le « Formulaire de documentation du profil de l'entreprise » (*voir Annexe B*) élaboré pour le premier atelier, a été utilisé et le profil représenté pour 2002 et 2008. De nombreuses variations peuvent y être repérées (*voir tableau 4.6*). Entre autres, on remarque que le nombre d'employés a augmenté de façon très rapide soit de 10 à 42 employés au total. Le nombre de clients est passé de 3 000 à 17 500 et de 3 000 à 12 500 postes de travail. Le point de contact unique a été renforcé et de ce fait est passé d'une évaluation de 30 % à 70 %. Un nouveau type de soutien pour le CSTI a été pris en charge, soit l'applicatif. La maturité des processus ITIL GDI et GDC (pour les

changements standards seulement) a progressé. Plusieurs outils de travail ont été modifiés ou ajoutés : le déploiement à distance, la prise de contrôle à distance, l'inventaire automatisé, un système de suivi des demandes de changements standards, des alarmes automatisées et une interface de libre service. Finalement, la flexibilité d'opération du CSTI a augmenté.

Tableau 4.6 : Profil du Centre de services de la Ville de Montréal 2002-2008

<b>Profil du CS - Ville de Montréal</b>	<b>2002</b>	<b>2008</b>
<b>Domaine d'activité</b>	Gouvernement municipal	Gouvernement municipal
<b>Nombre d'années d'utilisation d'un Centre de services TI</b>	5	11
<b>Nombre d'employés au CS</b>	10	42
<b>Distribution des emplois au CS</b>	Agent Coordonnateur Gestionnaire Autre	Agent Coordonnateur Gestionnaire Autre
<b>Les employés sont-ils syndiqués</b>	oui	oui
<b>Nombre de clients desservis</b>	3 000	17 500
<b>Provenance des clients desservis</b>	Employés Fournisseurs Organismes Partenaires	Employés Fournisseurs Organismes Partenaires Clients externes
<b>Nombre de postes de travail supportés</b>	3 000	12 500
<b>% de centralisation du soutien TI</b>	30%	70%
<b>Type de fonctionnement</b>	Centre d'assistance	Centre de services
<b>Type de soutien offert</b>	Bureautique 75% Réseautique 10% Informations 15%	Bureautique 55% Réseautique 10% Applicatif 20% Informations 15%
<b>Maturité des processus ITIL :</b>		
<b>Gestion des incidents</b>	Aucune maturité	Mature
<b>Gestion des problèmes</b>	Aucune maturité	Aucune maturité
<b>Gestion des changements</b>	Aucune maturité	Maturité moyenne
<b>Gestion des versions</b>	Aucune maturité	Aucune maturité
<b>Gestion des configurations</b>	Aucune maturité	Aucune maturité
<b>Outils utilisés pour le soutien des utilisateurs TI :</b>		
<b>Déploiement à distance</b>	Non	Oui
<b>Prise de contrôle à distance</b>	Non	Oui
<b>Inventaire automatisé</b>	Non	Oui
<b>Affichage en temps réel</b>	Non	Non
<b>Système de distribution d'appels</b>	Oui	Oui
<b>Système de suivi des incidents</b>	Oui	Oui
<b>Système de suivi des demandes de changements</b>	Non	Oui
<b>Banque de connaissances</b>	Non	Non
<b>CMDB</b>	Non	Non
<b>Consoles de surveillance</b>	Oui	Oui
<b>Alarmes automatisées</b>	Non	Oui
<b>Interface de libre service</b>	Non	Oui
<b>Qualification de la fréquence des changements :</b>		
<b>Technologiques</b>	Très fréquents	Très fréquents
<b>Structurels</b>	Fréquents	Fréquents
<b>Qualification de la flexibilité du Centre de services à s'adapter aux changements</b>	Flexibilité moyenne	Flexible

Dans l'exercice des activités journalières, l'importance de la documentation des solutions et des processus, de leurs suivis de contrôles, de la disponibilité de 2<sup>e</sup> niveau, de collaboration entre les niveaux et domaines d'activités des groupes TI ont été constatés.

Le nombre d'informations non structurées sans base de connaissance formelle prédispose le CSTI à une perte de contrôle de la qualité des informations et résolutions véhiculées par les agents. On peut remarquer un manque de standardisation dans les méthodes de résolutions, une différence du niveau de rétention de l'information par les agents. Il ressort l'importance de bien gérer la croissance, de mettre en place des suivis et contrôles. La difficulté étant de consacrer des ressources pour mener à bien ces tâches.

Plusieurs processus liés à la gestion des incidents de sécurité sont envisagés et certains volets mis en place. Les fonctionnalités de traitement des incidents majeurs ne sont pas encore exploitées dans l'outil dus à diverses contraintes (manque de connaissance sur l'environnement, manque de ressources, etc.).

On peut remarquer également des modifications constantes de l'outil de suivi des appels : ajout de catégories, de groupes d'intervention de type de DDS, de rapports, de troussage, de déploiements à distance, ce qui a engendré un besoin de mise en place de DDS internes à l'usage exclusif de l'équipe des technologies de l'information.

On constate la difficulté, pour d'autres équipes, de déléguer des responsabilités et tâches qui peuvent être exécutés au 1<sup>er</sup> niveau tel que préconisé par les meilleures pratiques ITIL ainsi que l'orientation SPOC (Single Point Of Contact) pour tous les incidents.

Plusieurs difficultés sont également omniprésentes dans les opérations quotidiennes : les manques de normalisation des équipements, d'outils d'évaluation de rendement des agents, les modifications et mauvaises classifications, la fiabilité des données.

De plus, une flexibilité énorme est demandée aux agents pour s'adapter aux nouveautés dans leur façon de travailler, le soutien offert et les nouveaux services supportés.

Un sondage effectué par la DTI, auprès de 12 500 clients internes (taux de réponse de 33 %), fait rapport d'un niveau de satisfaction des clients, en ce qui concerne le CSTI de la Ville pour l'année 2007, de 92 %. De ce sondage, il ressort que 15 % des utilisateurs passent directement auprès du technicien sur place plutôt que par le CSTI et 45 % demandent de l'aide à des confrères en premier lieu. La principale cause d'insatisfaction est due au délai de réponses à leurs appels.

En résumé, il a été impossible d'effectuer des comparaisons et suivis des indicateurs à travers les différents changements qui ont été apportés, car les éléments de mesures ne sont pas comparables.

Il s'est avéré impossible de comparer les résultats avant-après de la mise en place des différents processus au Centre de services du à différents éléments identifiés dans le diagramme d'influence : changement de structure, changement d'orientation (ajout du volet applicatif), intégration de soutien d'application, de clients, changements dans la configuration des outils (téléphonie, suivi des appels et DDS), méthode de travail pour USD (navigateur de profil).

#### 4.3 FORMULATION D'UNE HYPOTHÈSE DYNAMIQUE

L'hypothèse dynamique a été formulée en schématisant les différentes informations recueillies dans la revue de littérature (*voir le point 4.1*). Chacune des affirmations documentées a été transposée graphiquement en variables et en relations de causalité et de rétroaction (Senge, 1990). Certaines variables ont été ajoutées pour lier graphiquement, de façon logique, certaines d'entre-elles lorsque des liens n'étaient pas explicitement illustrés. Ce diagramme permet d'expliquer la complexité des différentes influences que ces variables entretiennent entre-elles.

Les deux éléments identifiés au tableau 4.7 ont été ajoutés afin de lier des éléments entre eux de façon logique et représenter l'élément Performance.

Tableau 4.7 : Variables additionnelles identifiées pour compléter le DI

	<b>Nom de l'élément</b>	<b>Description</b>
1	Performance	Performance de l'activité
3	Réduction du niveau de résolution	Possibilité de résoudre à un niveau d'intervention inférieur

Ce qui porte au nombre de soixante-seize, les variables identifiées dans le DI initial (*voir figure 4.1*).

#### 4.3.1. Le diagramme d'influence initial

Le DI initial est illustré à la figure 4.1. Une version plus lisible du DI initial est jointe dans l'annexe E. Les couleurs utilisées permettent d'avoir une vue d'ensemble de l'appartenance des variables dans leur regroupement respectif de base : bleu pour le volet TIC, vert pour le volet des connaissances, rose pour le volet des processus et turquoise pour le volet des changements. La presque totalité des éléments identifiés est accompagnée de la source utilisée dans la revue de littérature.

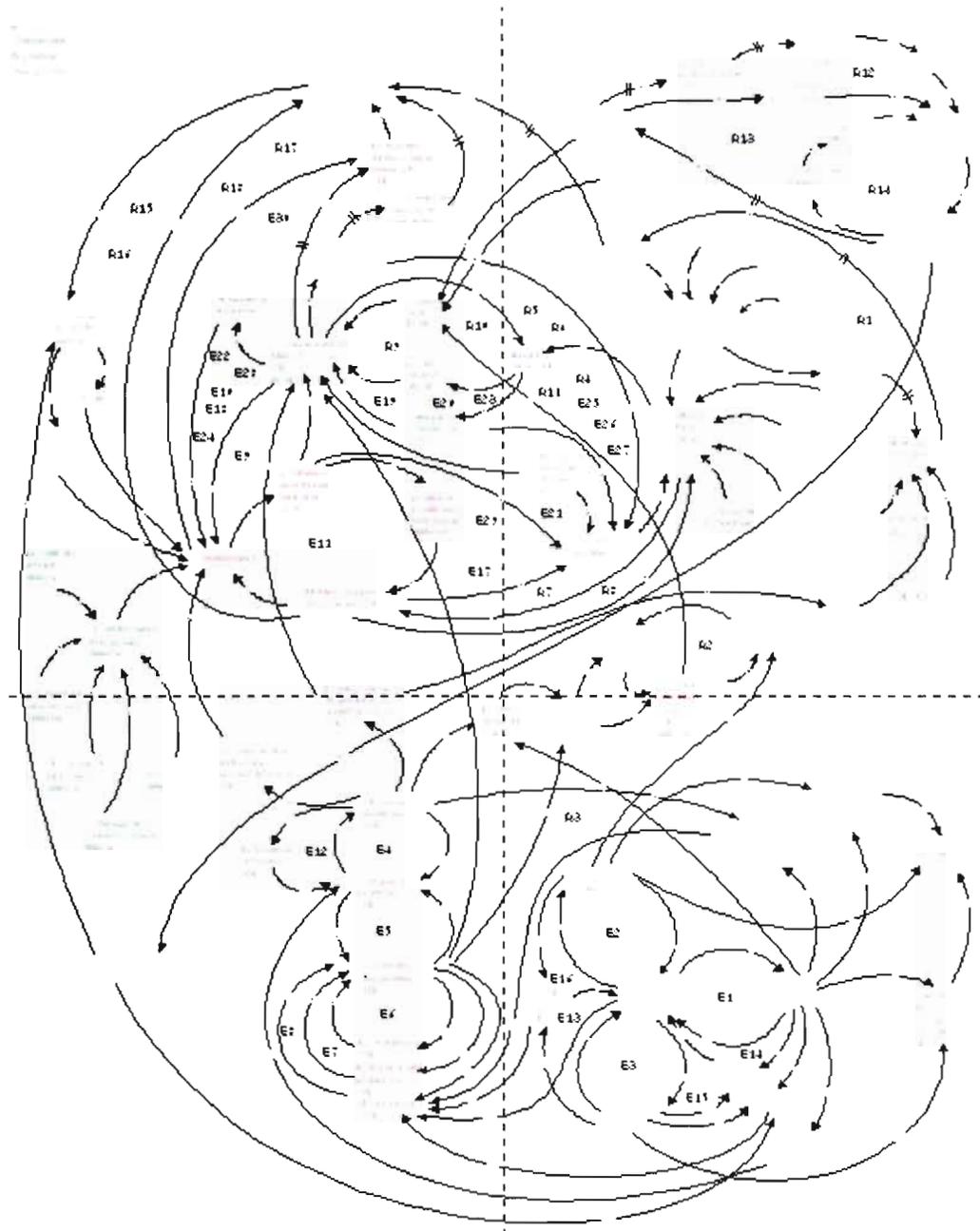


Figure 4.1 : Diagramme d'influence initial (voir l'annexe E)

L'objectif de la définition de ce DI, était de parcourir des avenues originales et peu explorées jusqu'à présent et de constitué un canevas de travail pour les étapes subséquentes de validation. Bien que le DI exposé ici soit presque en totalité inspiré de la littérature étudiée, la

justesse des propositions est appuyée par l'expérience de l'auteur liée au domaine d'activité et à des vérifications informelles en milieu de travail. Le choix a été établi de maintenir le diagramme à haut niveau. Il peut ainsi être considéré complet par la couverture de l'ensemble de la littérature concernant les connaissances, les changements, les processus et les TIC. L'exploration de la littérature reliée à la performance (*voir section 2.2*) a identifié de nombreux éléments constitutifs détaillés mais ceux-ci formaient une vue microscopique et n'auraient pas permis d'explorer les influences au niveau ciblé dans cette étude.

Dans les prochaines sections, les différentes relations ainsi que l'explication des boucles de rétroactions sont présentées.

#### 4.3.2. Les éléments et les relations

Cette section décompose le diagramme en quatre parties permettant de voir les regroupements par domaine des variables composant le DI : les connaissances (*voir figure 4.2 et tableau 4.8*), les processus (*voir figure 4.3 et tableau 4.9*), les TIC (*voir figure 4.4 et tableau 4.10*) et les changements (*voir figure 4.5 et tableau 4.11*). Chaque diagramme sectoriel rassemble l'ensemble des variables composant le domaine spécifique ainsi que les variables qu'elles influencent et celles qui les influencent directement. Le tableau 4.12 liste les éléments et relations non spécifiques à un domaine.

Connaissances

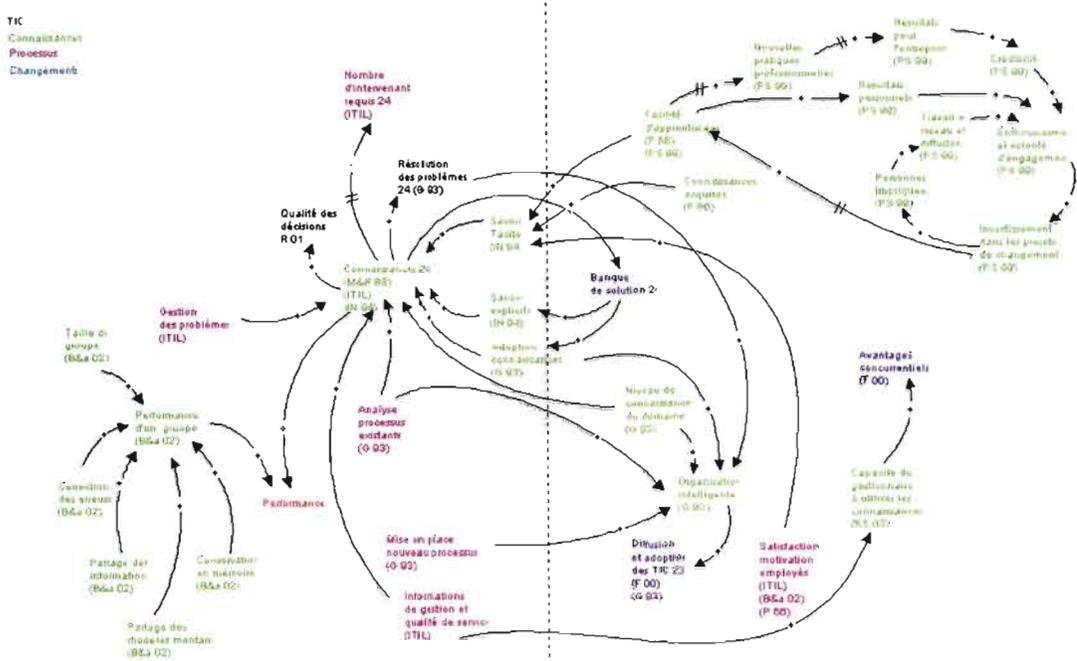


Figure 4.2 : Extraction du DI - Domaine des connaissances

Tableau 4.8 : Éléments et relations - Domaine des connaissances

	<b>Éléments</b>	<b>polarité</b>	<b>délai</b>	<b>Élément en relation</b>
1	Adoption connaissances	lien +		Connaissances
		lien +		Organisation intelligente
2	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances	lien +		Avantages concurrentiels
3	Connaissances	lien +		Performance
		lien +		Qualité des décisions
		lien -	délai	Nombre d'intervenants requis
		lien +		Résolution des problèmes
		lien +		Banque de solution
4	Connaissances acquises	lien +		Savoir tacite
5	Conservation en mémoire	lien +		Performance du groupe
6	Correction des erreurs	lien +		Performance du groupe
7	Crédibilité	lien +		Enthousiasme et volonté d'engagement
8	Enthousiasme et volonté d'engagement	lien +		Investissement dans les projets de changements
9	Facilité d'apprentissage	lien +		Savoir tacite
		lien +	délai	Nouvelles pratiques professionnelles
		lien +		Résultats personnels
10	Investissement dans les projets de changement	lien +		Personnes impliquées
		lien +	délai	Facilité d'apprentissage
		lien +		Changements
11	Niveau de connaissance du domaine	lien +		Connaissances
		lien +		Organisation intelligente
12	Nouvelles pratiques professionnelles	lien +	délai	Résultats pour l'entreprise
13	Organisation intelligente	lien +		Diffusion et adoption
14	Partage des informations	lien +		Performance du groupe
15	Partage des modèles mentaux	lien +		Performance du groupe
16	Performance d'un groupe	lien +		Performance
17	Personnes impliquées	lien +		Travail en réseau et diffusion
18	Résultats personnels	lien +		Enthousiasme et volonté d'engagement
19	Résultats pour l'entreprise	lien +		Crédibilité
20	Savoir explicite	lien +		Connaissances
21	Savoir tacite	lien +		Connaissances
22	Taille du groupe	lien +		Performance du groupe
23	Travail en réseau et diffusion	lien +		Enthousiasme et volonté d'engagement

Processus

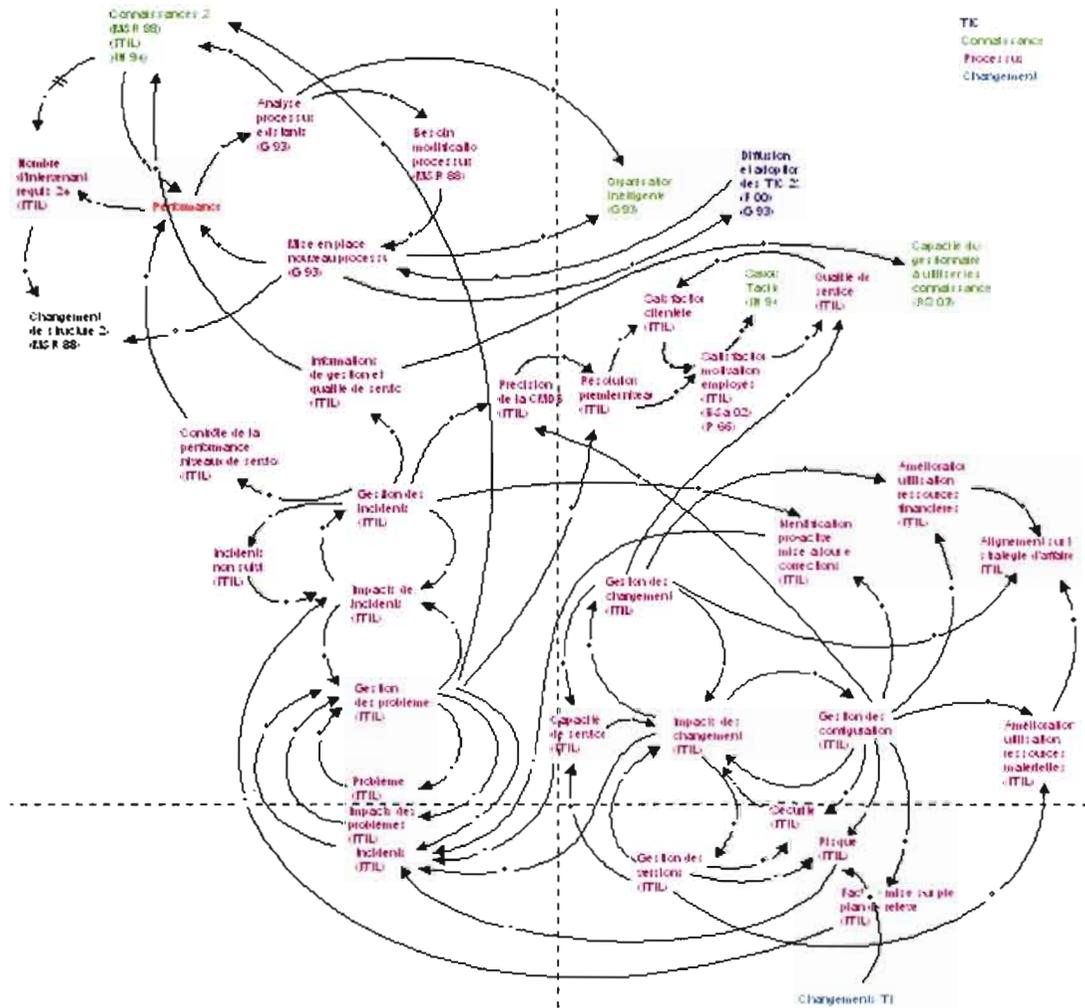


Figure 4.3 : Extraction du DI - Domaine des processus

Tableau 4.9 : Éléments et relations - Domaine des processus

	<b>Éléments</b>	<b>polarité</b>	<b>délat</b>	<b>Élément en relation</b>
24	Alignement sur la stratégie d'affaires			
25	Amélioration de l'utilisation des ressources financières	lien +		Alignement sur la stratégie d'affaires
26	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles	lien +		Alignement sur la stratégie d'affaires
27	Analyse processus existants	lien +		Connaissances
		lien +		Organisation intelligente
		lien +		Besoin modification processus
28	Besoin modification processus	lien +		Mise en place de nouveaux processus
29	Capacité de services	lien -		Incidents
		lien -		Impacts des changements
30	Contrôle de la performance niveaux de services	lien +		Performance
31	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	lien -		Impacts des incidents
32	Gestion des changements	lien -		Impacts des changements
		lien +		Capacité de services
		lien +		Qualité du service
		lien +		Amélioration de l'utilisation des ressources financières
		lien +		Alignement sur la stratégie d'affaires
33	Gestion des configurations	lien -		Impacts des changements
		lien -		Risques
		lien +		Sécurité
		lien +		Facilite la mise sur pied d'un plan de relève
		lien +		Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles
		lien +		Amélioration de l'utilisation des ressources financières
		lien +		Identification proactive des mises à jour et corrections
		lien +		Précisions de la CMDB
34	Gestion des incidents	lien -		Impact des incidents
		lien -		Incidents non suivis
		lien +		Contrôle de la performance niveaux de services
		lien +		Information de gestion et qualité des services
		lien +		Précision de la CMDB
		lien +		Identification proactive des mises à jour et corrections

35	Gestion des problèmes	lien +	Connaissances
		lien +	Résolution au premier niveau
		lien -	Problèmes
		lien -	Impacts des problèmes
		lien -	Incidents
		lien -	Impacts des incidents
36	Gestion des versions	lien -	Impacts des changements
		lien -	Risques
		lien +	Sécurité
		lien +	Capacité de services
		lien +	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles
37	Identification proactive des mises à jour et corrections	lien -	Incidents
38	Impacts des changements	lien +	Gestion des versions
		lien +	Gestion des configurations
		lien +	Incidents
		lien +	Gestion des changements
39	Impacts des incidents	lien +	Gestion des incidents
		lien +	Gestion des problèmes
40	Impacts des problèmes	lien +	Gestion des problèmes
41	Incidents	lien +	Gestion des problèmes
42	Incidents non suivis	lien +	Impacts des incidents
43	Information de gestion et qualité des services	lien +	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances
		lien +	Connaissances
44	Mise en place nouveaux processus	lien +	Organisation intelligente
		lien +	Diffusion et adoption des TIC
		lien +	Changement de structure
		lien +	Performance
45	Nombre d'intervenants requis	lien +	Changement de structure
46	Précisions de la CMDB	lien +	Résolution au premier niveau
47	Problèmes	lien +	Problèmes
48	Qualité du service	lien +	Satisfaction de la clientèle
49	Résolution au premier niveau	lien +	Satisfaction de la clientèle
		lien +	Satisfaction motivation des employés
50	Risques	lien +	Incidents
51	Satisfaction clientèle	lien +	Satisfaction motivation des employés
52	Satisfaction motivation des employés	lien +	Savoir tacite
		lien +	Qualité de service
53	Sécurité	lien -	Impacts des changements

TIC

TIC  
 Connaissances  
 Processus  
 Changement

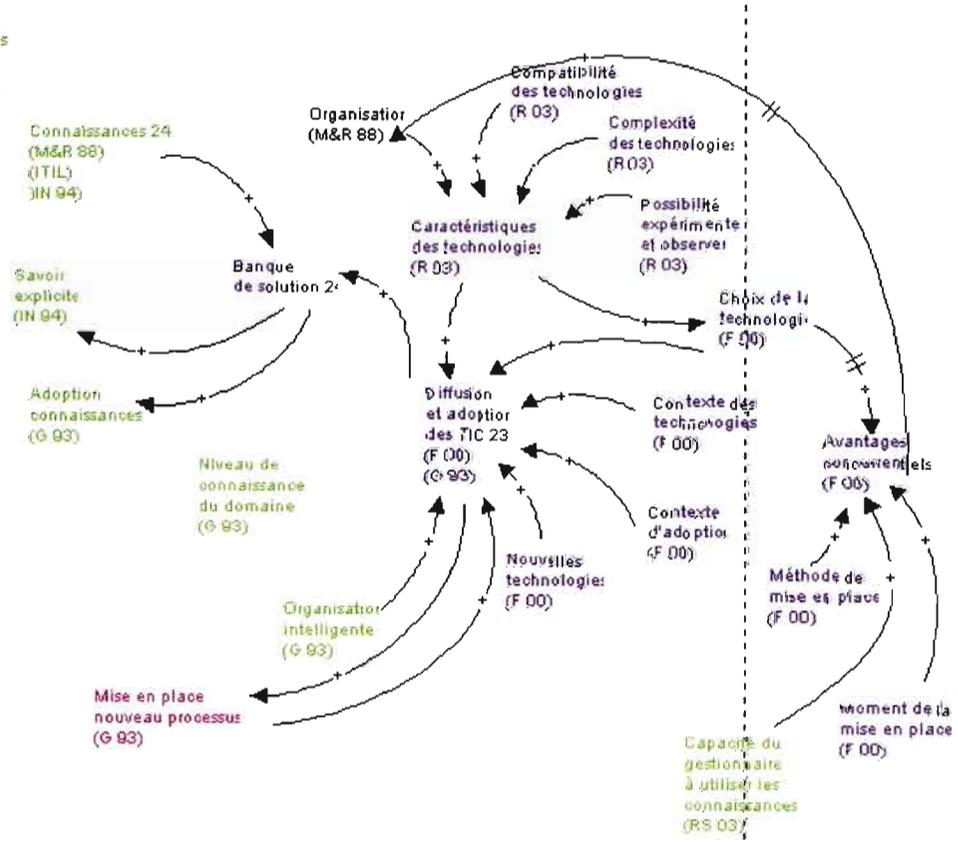


Figure 4.4 : Extraction du DI - Domaine des TIC

Tableau 4.10 : Éléments et relations - Domaine des TIC

	<b>Éléments</b>	<b>polarité</b>	<b>délag</b>	<b>Élément en relation</b>
54	Avantage concurrentiel	lien +	délag	Organisation
55	Banque de solution	lien +		Savoir explicite
		lien+	???	Adoption des connaissances
56	Caractéristiques des technologies	lien +		Diffusion et adoption des TIC
		lien +		Choix de la technologie
57	Choix de la technologie	lien +		Diffusion et adoption des TIC
		lien +	délag	Avantages concurrentiels
58	Compatibilité des technologies	lien +		Caractéristiques des technologies
59	Complexité des technologies	lien -		Caractéristiques des technologies
60	Contexte d'adoption	lien +		Diffusion et adoption des TIC
61	Contexte des technologies	lien +		Diffusion et adoption des TIC
62	Diffusion et adoption des technologies	lien +		Banque de solution
		lien +		Mise en place de nouveaux processus
63	Méthode de mise en place	lien +		Avantage concurrentiel
64	Moment de la mise en place	lien +		Avantage concurrentiel
65	Nouvelles technologies	lien +		Diffusion et adoption des TIC
66	Possibilité d'expérimenter et d'observer	lien +		Caractéristiques des technologies

## Changements

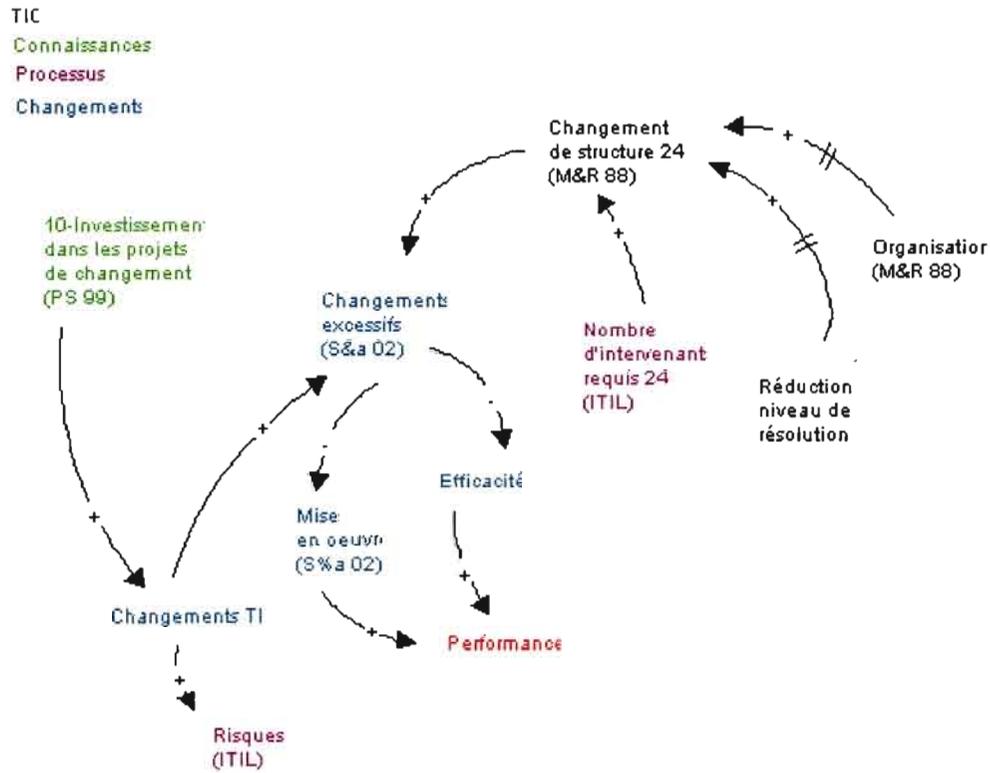


Figure 4.5 : Extraction du DI - Domaine du changement

Tableau 4.11 : Éléments et relations - Domaine des changements

	Éléments	polarité	délai	Élément en relation
67	Changements TI	lien +		Risques
		lien +		Changements excessifs
68	Changements excessifs	lien -		Mise en œuvre
		lien -		Efficacité
69	Efficacité	lien +		Performance
70	Mise en œuvre	lien +		Performance
71	Changement de structure	lien +		Changements excessifs

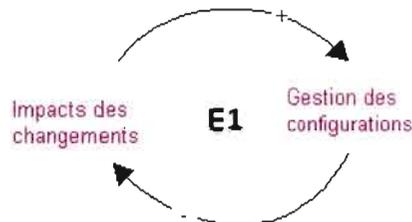
### Non spécifiques à un domaine

Tableau 4.12 : Éléments et relations - Non spécifique à un domaine

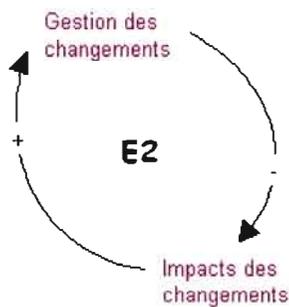
	Éléments	polarité	délai	Élément en relation
72	Organisation	lien +	délai	Changement de structure
		lien +		Caractéristiques des technologies
73	Performance	lien -		Nombre d'intervenants requis
		lien -		Analyse des processus existants
74	Qualité des décisions			
75	Réduction du niveau de résolution	lien +	délai	Changement de structure
76	Résolution des problèmes	lien +		Organisation intelligente

#### 4.3.3. Boucles de rétroaction

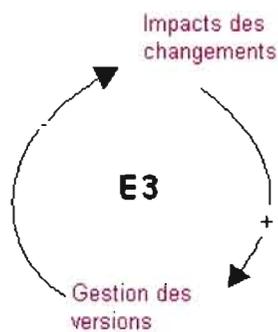
Le DI initial propose 49 boucles de rétroaction dont 31 sont d'équilibrage et 18 de renforcement :



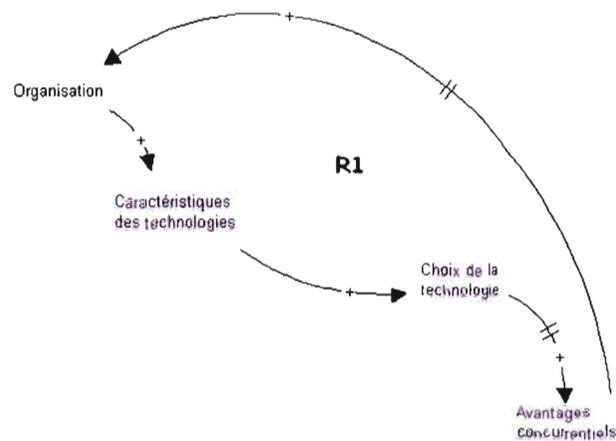
**E1** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDCo sur les impacts occasionnés par les changements. Plus la GDCo est utilisée et moins il y a d'impacts des changements apportés. Plus il y a d'impacts des changements, plus l'utilisation de la GDCo est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



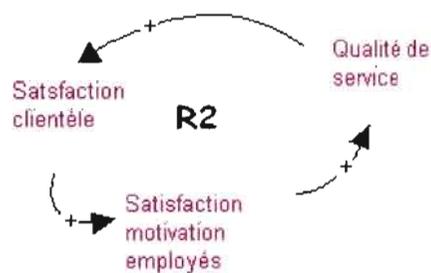
**E2** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDC sur les impacts occasionnés par les changements. Plus la GDC est utilisée et moins il y a d'impacts des changements apportés. Plus il y a d'impacts des changements, plus l'utilisation de la GDC est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



**E3** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDV sur les impacts occasionnés par les changements. Plus la GDV est utilisée et moins il y a d'impacts des changements apportés. Plus il y a d'impacts des changements, plus l'utilisation de la GDV est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.

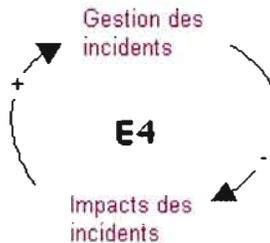


**R1** : Cette boucle décrit l'influence des technologies sur les avantages concurrentiels que cela peut apporter à l'organisation selon l'importance accordée au choix de ces technologies. Plus il y a d'attention accordée au choix des technologies, plus cela peut apporter des avantages concurrentiels à l'organisation. Plus il y a d'avantages concurrentiels, plus l'organisation est affectée. Plus l'organisation est affectée, plus les caractéristiques technologiques sont importantes. Plus les caractéristiques technologiques sont importantes plus le choix de la technologie doit être considérée. Il s'agit d'une boucle de renforcement. Des délais sont pressentis avant qu'un avantage concurrentiel soit présent et entre le choix de la technologie et les avantages que cela peut apporter.



**R2** : Cette boucle décrit l'influence de la satisfaction de la clientèle sur la motivation des employés et la qualité du service qu'ils offrent. Plus la satisfaction des clients est élevée, plus la satisfaction et la motivation des employés augmentent. Plus la satisfaction et la motivation des employés augmentent et plus la qualité du service augmente. Plus la qualité

du service augmente, plus la satisfaction des clients augmente. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



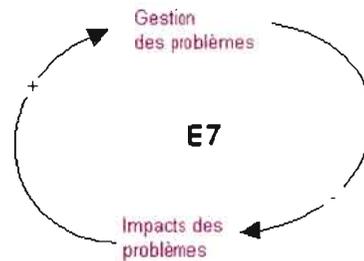
**E4** : Cette boucle décrit l'influence du processus de la GDI sur les impacts occasionnés par les incidents. Plus la GDI est utilisée et moins il y a d'impacts des incidents. Plus il y a des impacts dus à des incidents, plus l'utilisation de la GDI est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



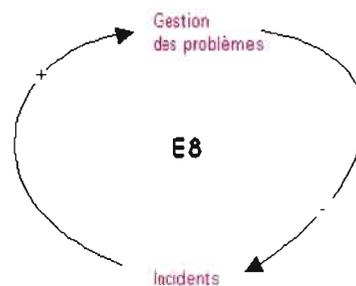
**E5** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDP sur les impacts occasionnés par les incidents. Plus la GDP est utilisée, moins il y a d'impacts des incidents. Plus il y a des impacts dus à des incidents, plus l'utilisation de la GDP est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



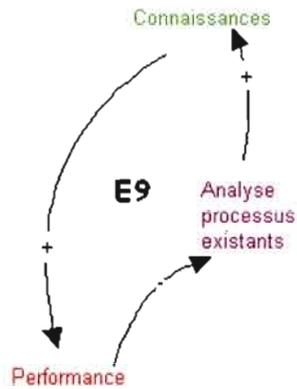
**E6** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDP sur les problèmes. Plus la GDP est utilisée et moins il y a de problèmes. Plus il y a des problèmes, plus l'utilisation de la GDP est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



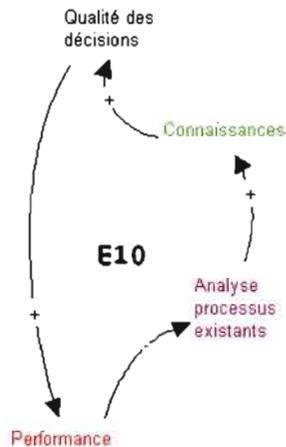
**E7** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDP sur les impacts occasionnés par les problèmes. Plus la GDP est utilisée et moins il y a d'impacts dus à des problèmes. Plus il y a des impacts des problèmes, plus l'utilisation de la GDP est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



**E8** : Cette boucle décrit l'influence du processus de GDP sur les incidents. Plus la GDP est utilisée et moins il y a d'incidents. Plus il y a des incidents, plus l'utilisation de la GDP est requise. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.

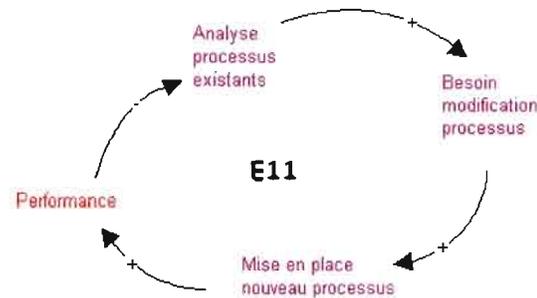


**E9** : Cette boucle décrit l'influence qu'ont les connaissances sur la performance en fonction des connaissances apportées par l'analyse des processus existants. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus il y a collectes de connaissances. Plus il y a des connaissances, plus il est possible d'accroître la performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.

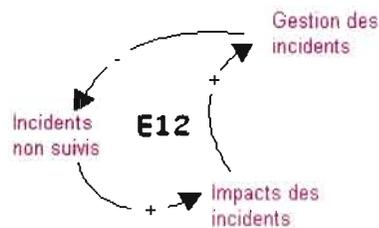


**E10** : Cette boucle décrit l'influence qu'ont les connaissances sur la qualité des décisions qui vont permettre d'accroître la performance en fonction des connaissances apportées par l'analyse des processus existants. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus il y a collectes de connaissances. Plus il y a des connaissances, plus la qualité des décisions sera

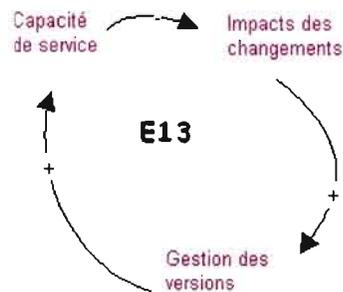
élevée. Plus la qualité des décisions sera élevée et plus il est possible d'accroître la performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



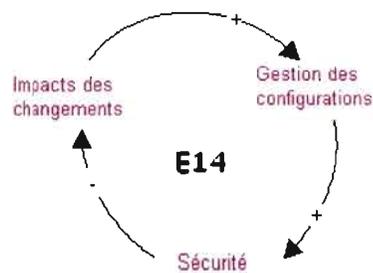
**E11** : Cette boucle décrit l'influence de l'analyse des processus sur la mise en place de nouveaux processus afin d'augmenter la performance. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus il y a des possibilités d'avoir des besoins de modification des processus. Plus il y a des besoins de modification de processus, plus il peut y avoir des nouveaux processus de mis en place. Plus il y a de nouveaux processus de mis en place, plus il y aura une amélioration de la performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



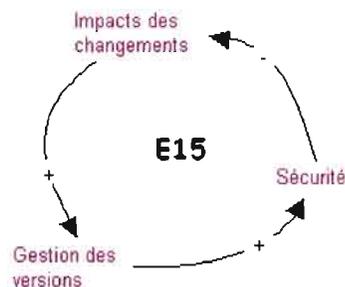
**E12** : Cette boucle décrit l'influence de la GDI sur les incidents non suivis et leurs impacts. Plus la GDI est utilisée, moins il y a des incidents non suivis. Plus il y a des incidents non suivis, plus les impacts des incidents sont élevés. Plus les impacts des incidents sont élevés, plus le besoin d'utiliser la GDI augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



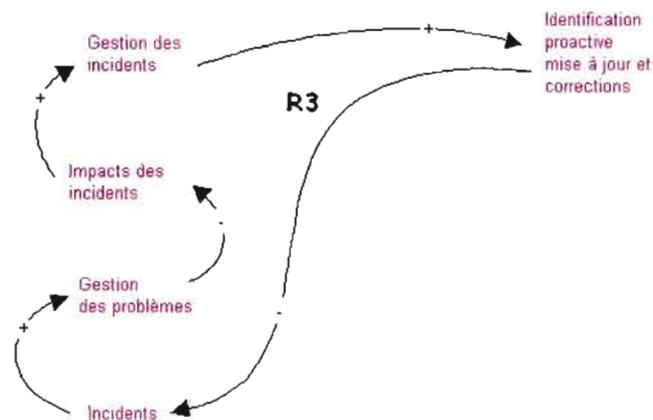
**E13** : Cette boucle décrit l'influence de la GDV sur la capacité de service qui influence les impacts des changements. Plus la GDV est utilisée, plus la capacité de service s'accroît. Plus la capacité de service s'accroît, moins il y a d'impacts des changements. Plus il y a d'impacts des changements, plus le besoin d'utiliser la GDV augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



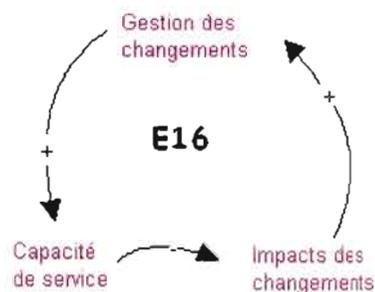
**E14** : Cette boucle décrit l'influence de la GDCo sur la sécurité qui influence les impacts des changements. Plus la GDCo est utilisée, plus la sécurité est élevée. Plus la sécurité s'accroît, moins il y a d'impacts des changements. Plus il y a d'impacts des changements, plus le besoin d'utiliser la GDCo augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



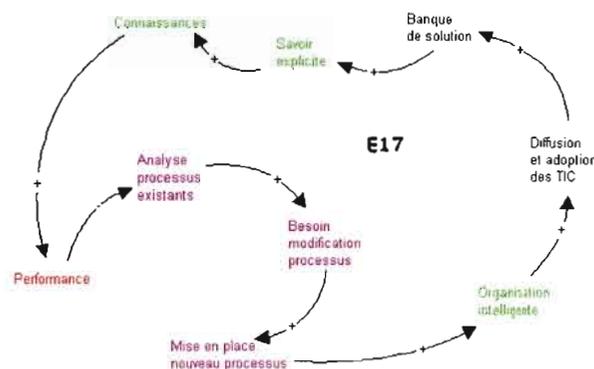
**E15** : Cette boucle décrit l'influence de la GDV sur la sécurité qui influence les impacts des changements. Plus la GDV est utilisée, plus la sécurité est élevée. Plus la sécurité s'accroît, moins il y a d'impacts des changements. Plus il y a d'impacts des changements, plus le besoin d'utiliser la GDV augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



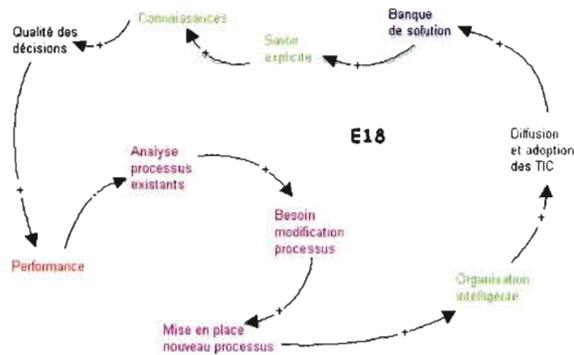
**R3** : Cette boucle décrit l'influence de la GDI et de la GDP sur les incidents selon l'identification proactive des mises à jour et corrections. Plus la GDI est utilisée, plus l'identification proactive des mises à jour et corrections requises augmente. Plus l'identification proactive des mises à jour et corrections augmente, plus le nombre d'incidents diminue. Plus le nombre d'incidents augmente, plus le besoin d'utiliser la GDP augmente. Plus l'utilisation de la GDP augmente, moins il y a d'impacts des incidents. Plus il y a d'impacts des incidents, plus le besoin d'utiliser la GDI augmente. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



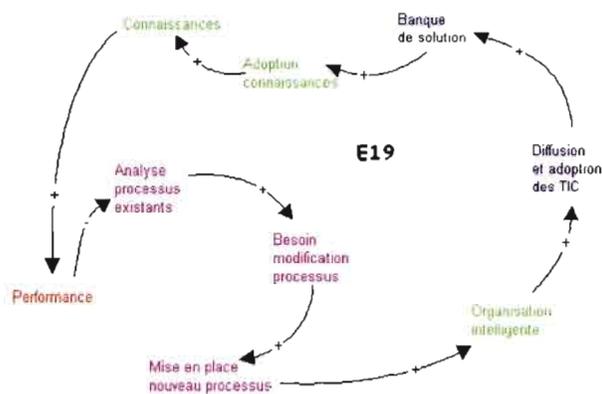
**E16** : Cette boucle décrit l'influence de la GDC sur la capacité de service qui influence les changements. Plus la GDC est utilisée, plus la capacité de service est élevée. Plus la capacité de service s'accroît, moins il y a d'impacts des changements. Plus il y a d'impacts des changements, plus le besoin d'utiliser la GDC augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



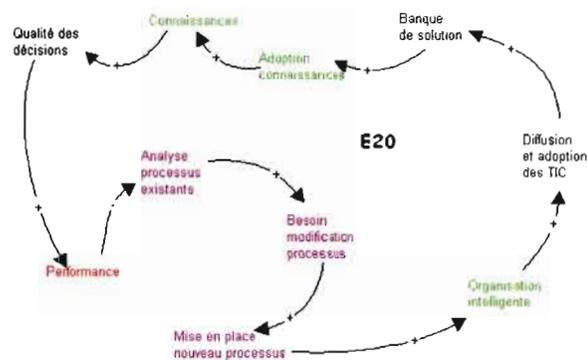
**E17** : Cette boucle décrit différentes influences des connaissances, TIC et processus les unes sur les autres. Elle relie diverses composantes d'autres boucles de rétroaction. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus il y a des possibilités d'avoir des besoins de modification des processus. Plus il y a des besoins de modification de processus, plus il peut y avoir des nouveaux processus de mis en place. Plus il y a de nouveaux processus mis en place et plus l'organisation tend vers une organisation intelligente. Plus l'organisation est intelligente, plus il y a diffusion et adoption des TIC. Plus il y a diffusion et adoption des TIC, plus il est probable d'utiliser une banque de solutions. Plus il y a l'utilisation d'une banque de connaissances, plus le savoir explicite augmente. Plus le savoir explicite augmente, plus il y a de connaissances. Plus il y a de connaissances, plus il y a de performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



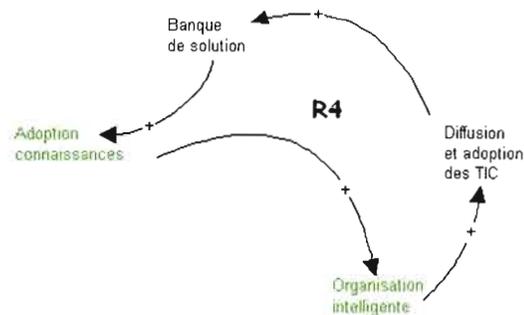
**E18 :** Cette boucle est similaire à la boucle E17 sauf en ce qui concerne le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



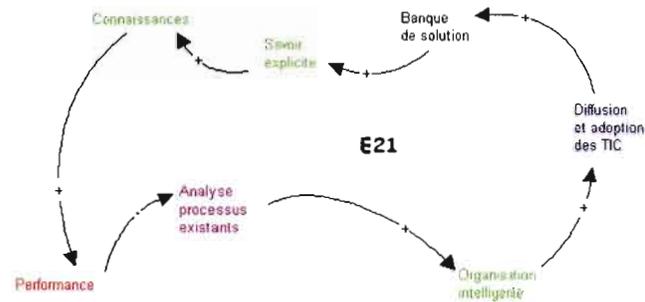
**E19 :** Cette boucle est similaire à la boucle E17 sauf en ce qui concerne le lien de la banque de solutions vers les connaissances. Ce dernier est dévié vers l'adoption des connaissances qui apporte les connaissances. Plus il y a utilisation d'une banque de connaissances, plus il y a d'adoption des connaissances. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus le niveau de connaissances est élevé. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



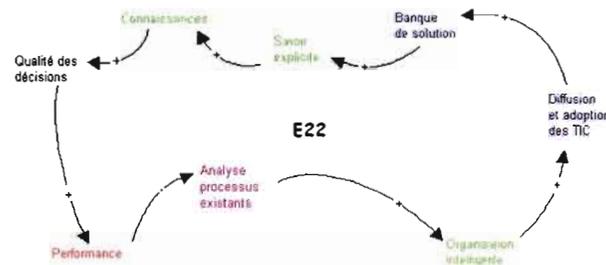
**E20** : Cette boucle est similaire à la boucle E19 sauf pour le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



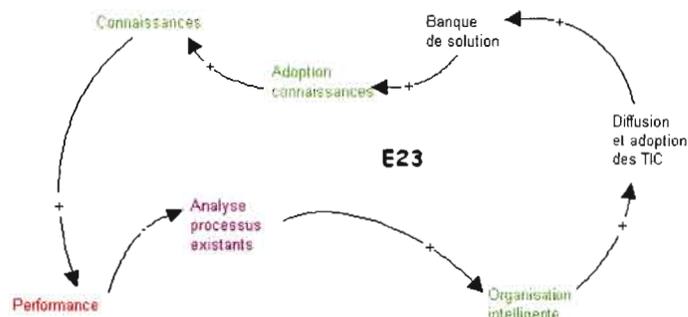
**R4** : Cette boucle décrit l'influence qu'ont les technologies sur les connaissances. Plus il y a diffusion des TIC, plus la possibilité d'utiliser une banque de solutions augmente. Plus il y a utilisation d'une banque de solutions, plus il y a adoption des connaissances, plus il y a adoption des connaissances, plus l'organisation est considérée intelligente. Plus l'organisation devient intelligente, plus la diffusion et l'adoption des TIC est élevée. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



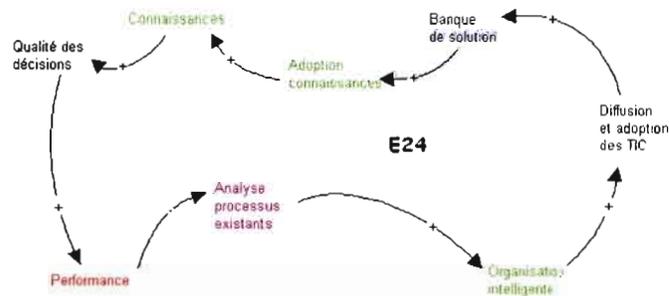
**E21** : Cette boucle décrit différentes influences des connaissances, TIC et processus les unes sur les autres. Elle relie diverses composantes d'autres boucles de rétroaction. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus l'organisation tend vers une organisation intelligente. Plus l'organisation est intelligente, plus il y a diffusion et adoption des TIC. Plus il y a diffusion et adoption des TIC, plus il est probable d'utiliser une banque de solutions. Plus il y a l'utilisation d'une banque de connaissance, plus le savoir explicite augmente. Plus le savoir explicite augmente, plus il y a de connaissances. Plus il y a de connaissances, plus il y a de performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibre.



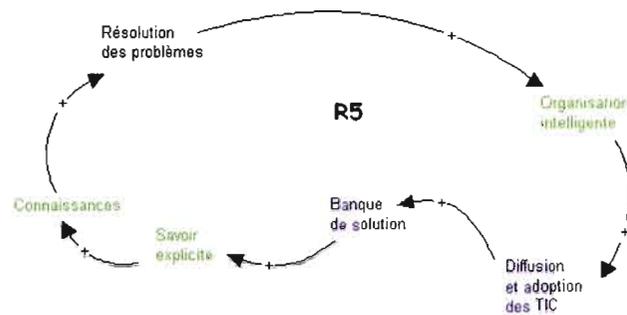
**E22** : Cette boucle est similaire à la boucle E21 sauf pour le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibre.



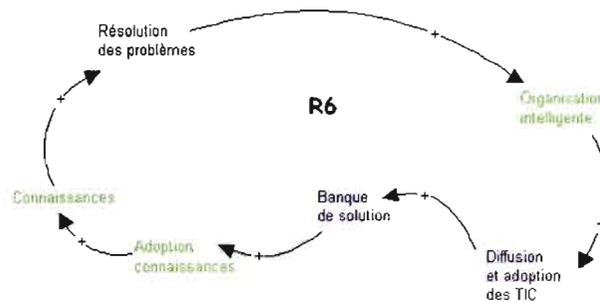
**E23** : Cette boucle est similaire à la boucle E21 sauf en ce qui se rapporte au lien de la banque de solutions vers les connaissances. Ce dernier est dévié vers l'adoption des connaissances qui apporte les connaissances. Plus il y a utilisation d'une banque de connaissances, plus il y a d'adoption des connaissances. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus le niveau de connaissances est élevé. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



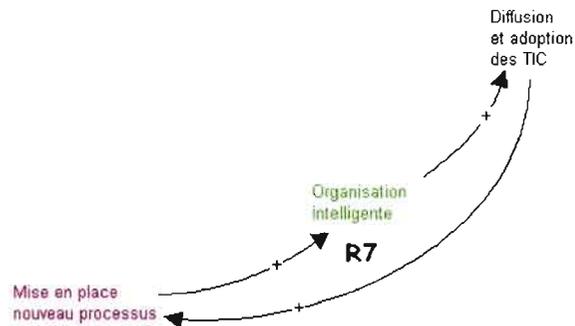
**E24** : Cette boucle est similaire à la boucle E23 sauf pour le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a d'augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



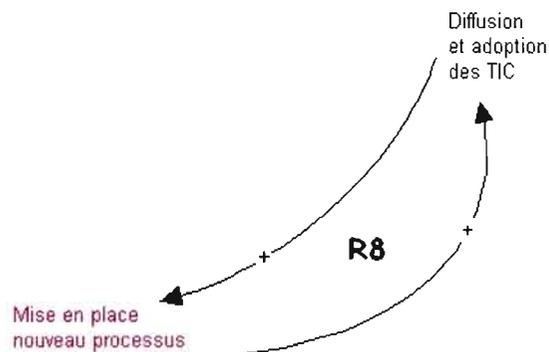
**R5** : Cette boucle décrit différentes influences des connaissances et des TIC les unes sur les autres. Elle relie diverses composantes d'autres boucles de rétroaction. Plus il y a de connaissances, plus il y a de résolutions de problèmes. Plus il y a de résolutions de problèmes, plus l'organisation est considérée intelligente. Plus l'organisation est intelligente, plus la diffusion et l'adoption des TIC augmentent. Plus la diffusion et l'adoption des TIC augmentent, plus la banque de solutions augmente. Plus il y a utilisation d'une banque de solutions, plus il y a de savoir explicite. Plus il y a du savoir explicite, plus il y a de connaissances. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



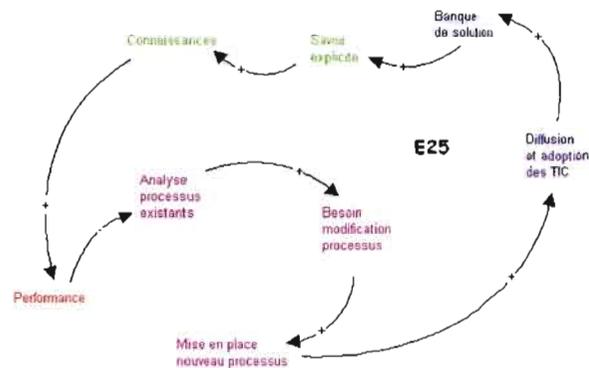
**R6** : Cette boucle est similaire à la boucle R5 sauf pour le lien de la banque de solutions vers les connaissances. Ce dernier est dévié vers l'adoption des connaissances qui apporte les connaissances. Plus il y a utilisation d'une banque de connaissances, plus il y a d'adoption des connaissances. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus le niveau de connaissances est élevé. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



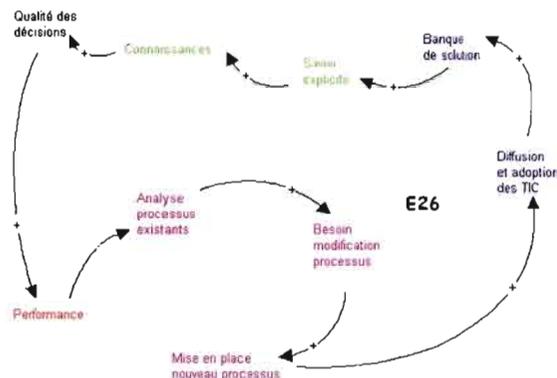
**R7** : Cette boucle décrit l'influence de la diffusion et de l'adoption des TIC sur la mise en place de nouveaux processus. Plus il y a de diffusion et d'adoption de TIC, plus de nouveaux processus doivent être mis en place. Plus il y a de nouveaux processus mis en place, plus l'organisation devient intelligente. Plus l'organisation devient intelligente, plus il y a diffusion et adoption des TIC. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



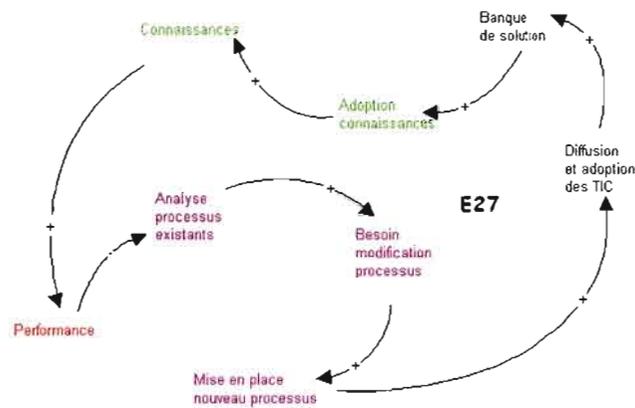
**R8** : Cette boucle décrit l'influence réciproque qu'ont la diffusion et l'adoption des TIC et la mise en place de nouveaux processus. Plus il y a de diffusion et d'adoption de TIC, plus de nouveaux processus doivent être mis en place. Plus il y a de nouveaux processus mis en place, plus il y a diffusion et adoption des TIC. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



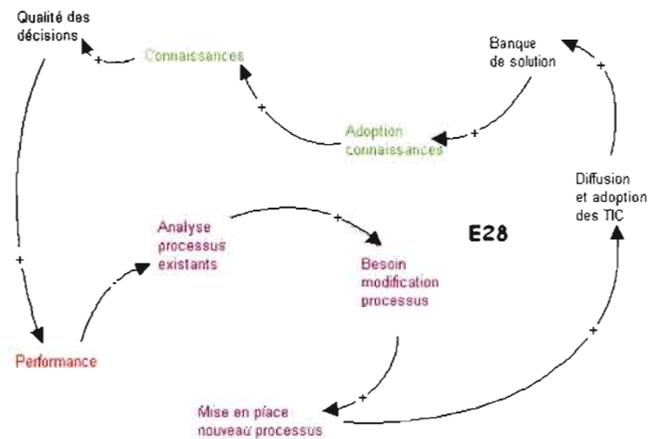
**E25** : Cette boucle est similaire à la boucle E17 sauf en ce qui a trait au lien de la mise en place de nouveaux processus vers la diffusion et l'adoption des TIC. Ici, plus il y a de mise en place de nouveaux processus, plus il y a diffusion et adoption des TIC. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



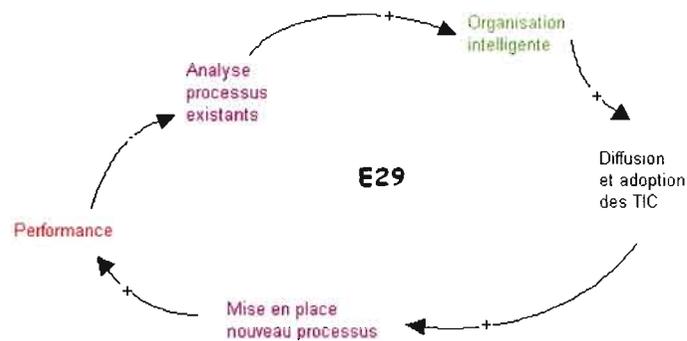
**E26** : Cette boucle est similaire à la boucle E25 sauf pour le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a d'augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



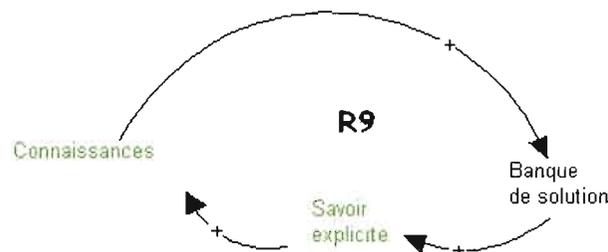
**E27** : Cette boucle est similaire à la boucle E25 sauf pour le lien de la banque de solutions vers les connaissances. Ce dernier est dévié vers l'adoption des connaissances qui apporte les connaissances. Plus il y a utilisation d'une banque de connaissances, plus il y a d'adoption des connaissances. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus le niveau de connaissances est élevé. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



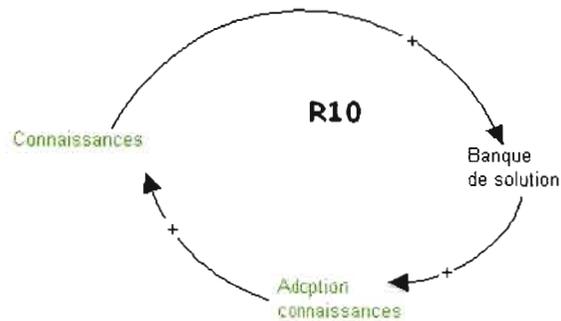
**E28** : Cette boucle est similaire à la boucle E27 sauf pour le lien de la connaissance vers la performance. Ce dernier est dévié vers la qualité des décisions qui apporte la performance. Plus il y a de connaissances, plus il y a d'augmentation de la qualité des décisions. Plus la qualité des décisions augmente, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



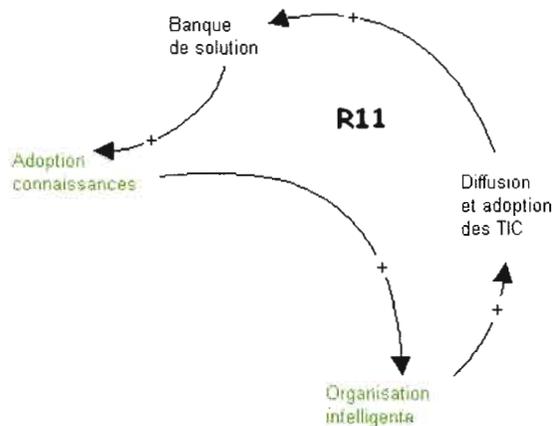
**E29** : Cette boucle décrit différentes influences des connaissances, TIC et processus les uns sur les autres. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse de processus existants, plus l'organisation devient intelligente. Plus l'intelligence de l'organisation augmente, plus la diffusion et l'adoption des TIC augmente. Plus la diffusion et l'adoption des TIC augmente, plus la mise en place de nouveaux processus s'accroît. Plus la mise en place de nouveaux processus s'accroît, plus la performance augmente. Il s'agit d'une boucle d'équilibre.



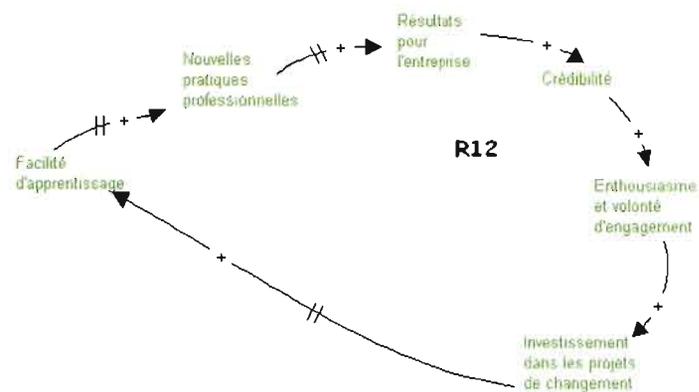
**R9** : Cette boucle décrit l'impact du savoir explicite sur les connaissances selon l'utilisation d'une banque de solutions. Plus il y a de savoir explicite, plus il y a de connaissances. Plus il y a de connaissances et plus la banque de solutions augmente. Plus la banque de solutions augmente, plus il y a de savoir explicite. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



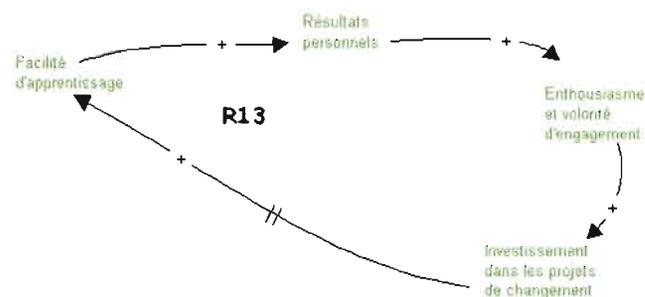
**R10** : Cette boucle décrit l'impact de l'adoption des connaissances sur les connaissances selon l'utilisation d'une banque de solutions. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus il y a de connaissances. Plus il y a de connaissances et plus la banque de solutions augmente. Plus la banque de solutions augmente, plus il y a d'adoption des connaissances. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



**R11** : Cette boucle décrit les interactions entre les connaissances et les TIC. Plus il y a d'adoption des connaissances, plus l'organisation est intelligente. Plus l'organisation est intelligente, plus la diffusion et l'adoption des TIC augmentent. Plus la diffusion et l'adoption des TIC augmentent et plus il y a un accroissement de la banque de solution. Plus la banque de solution s'accroît, plus il y a d'adoption des connaissances. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



**R12** : Cette boucle, extraite de Peter Senge et al. (1999), décrit l'impact des connaissances dans leur volet de l'apprentissage pour l'entreprise. Plus il y a de facilité d'apprentissage, plus il y a de nouvelles pratiques professionnelles d'utilisées, ceci suite à un délai. Plus il y a de nouvelles pratiques professionnelles d'utilisées, plus il y a de résultats pour l'entreprise, ceci suite à un délai. Plus il y a de résultats pour l'entreprise, plus la crédibilité de l'entreprise s'accroît. Plus la crédibilité de l'entreprise s'accroît, plus on peut observer une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement des employés. Plus il y a une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement pour les employés, plus l'entreprise investit dans les projets de changement. Plus l'entreprise investit dans les projets de changements, plus il y a de la facilité d'apprentissage, ceci suite à un délai. Il s'agit d'une boucle de renforcement.

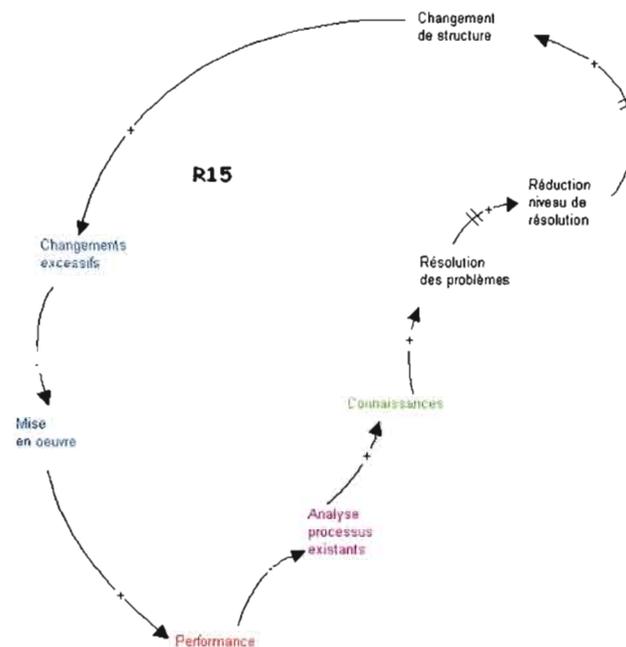


**R13** : Cette boucle, extraite de Peter Senge et al. (1999), décrit l'impact des connaissances dans leur volet de l'apprentissage pour les employés. Plus il y a de facilité d'apprentissage,

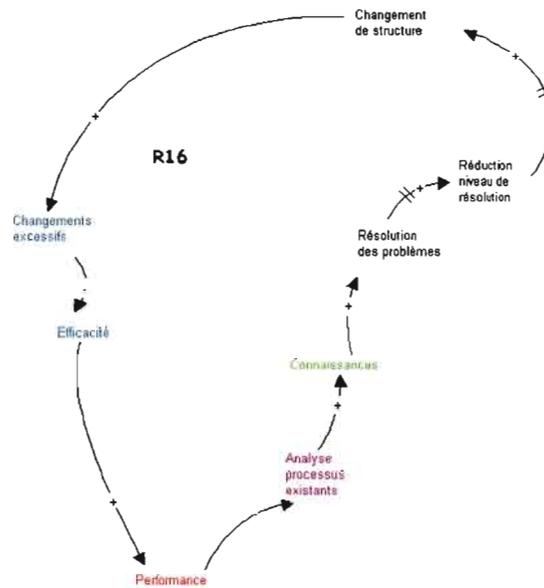
plus il y a de résultats personnels. Plus il y a de résultats personnels, plus on peut observer une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement des employés. Plus il y a une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement pour les employés, plus l'entreprise investit dans les projets de changement. Plus l'entreprise investit dans les projets de changements, plus il y a de la facilité d'apprentissage, ceci suite à un délai. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



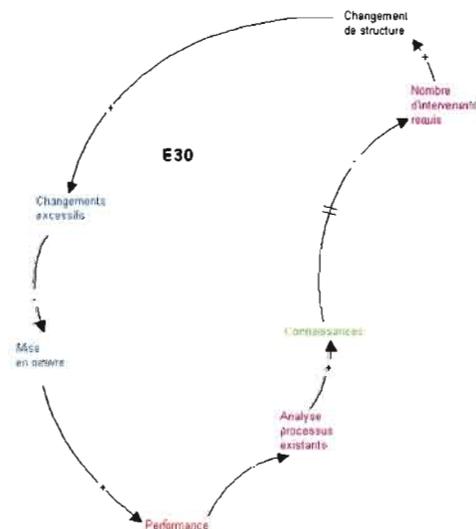
**R14** : Cette boucle, extraite de Peter Senge et al. (1999), décrit l'impact des connaissances dans leur volet de l'apprentissage pour les groupes d'employés. Plus il y a d'investissements dans les projets de changement, plus il y a de personnes impliquées. Plus il y a de personnes impliquées, plus le travail en réseau et la diffusion augmentent. Plus le travail en réseau et la diffusion augmentent, plus on peut observer une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement des employés. Plus il y a une augmentation de l'enthousiasme et de la volonté d'engagement pour les employés, plus l'entreprise investit dans les projets de changement. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



**R15** : Cette boucle décrit les interrelations entre les processus, les connaissances et les changements. Plus il y a de la performance, moins le besoin d'analyser les processus existants se fait sentir. Plus il y a d'analyse des processus existants, plus il y a collecte de connaissances. Plus il y a de connaissances, plus il y a de résolution de problèmes. Plus il y a de résolution de problèmes, plus il y a de réduction du niveau de résolution, ceci après un délai. Plus le niveau de résolution fluctue, plus il y a de changements de structure dans l'organisation, ceci après un délai. Plus il y a de changements de structure, plus il y a des changements excessifs. Plus il y a de changements excessifs et moins il y a de mise en œuvre. Plus il y a de mise en œuvre et plus il y a de la performance. Il s'agit d'une boucle de renforcement.

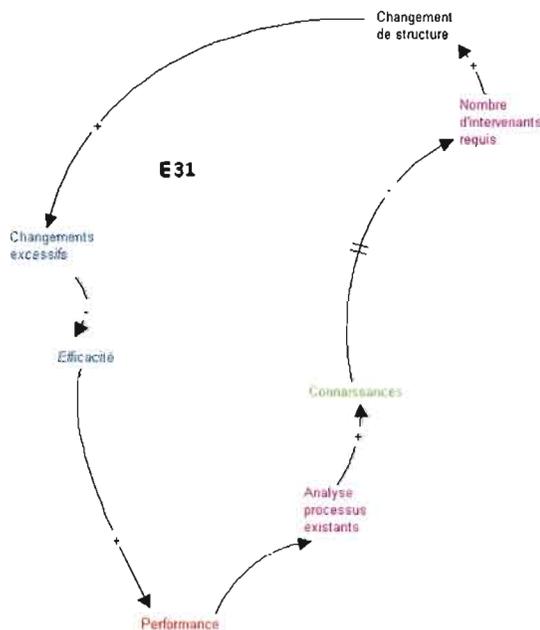


**R16** : Cette boucle est similaire à la boucle R15 sauf en ce qui se rapporte à la relation entre les changements excessifs et la performance. Ce dernier est dévié vers l'efficacité qu'il apporte à la performance. Plus il y a de changements excessifs, moins il y a d'efficacité. Plus il y a d'efficacité, plus il y a de la performance. Il s'agit d'une boucle de renforcement.

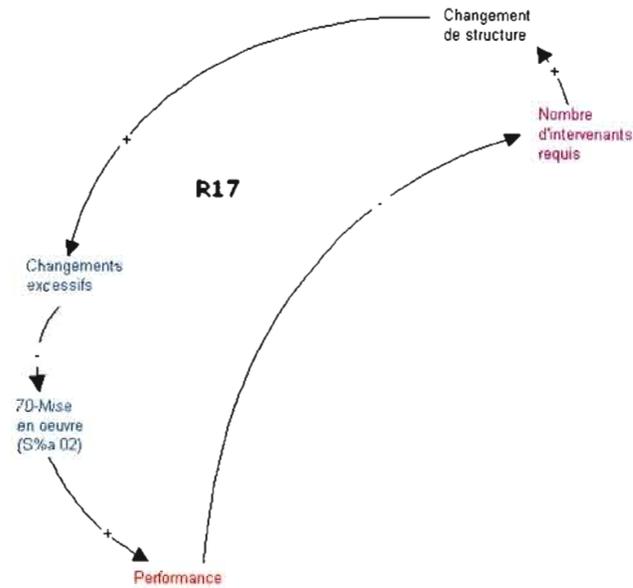


**E30** : Cette boucle est similaire à la boucle R15 sauf en ce qui a trait à la relation entre les

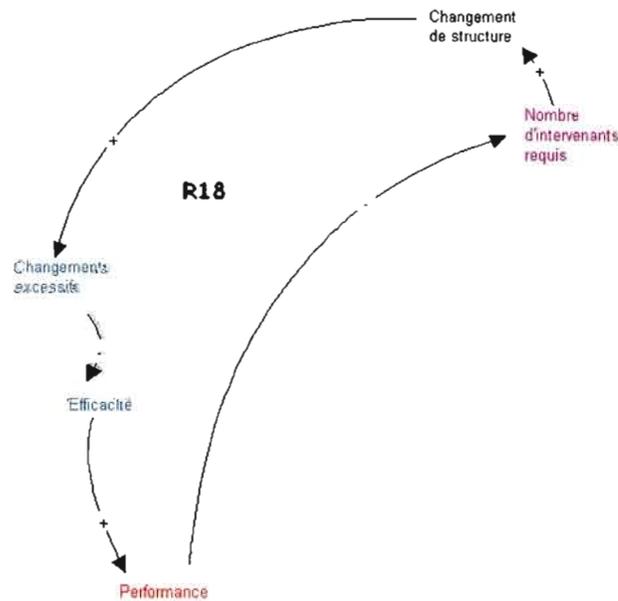
connaissances et les changements de structures. Ce lien est dévié vers le nombre d'intervenants requis. Plus il y a de connaissances, moins il y a d'intervenants requis, ceci après un délai. Plus il y a d'intervenants requis, plus il y a des changements de structure. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



**E31** : Cette boucle est similaire à la boucle E30 sauf pour la relation entre les changements excessifs et la performance. Ce dernier est dévié vers l'efficacité qu'il apporte à la performance. Plus il y a de changements excessifs, moins il y a d'efficacité. Plus il y a d'efficacité, plus il y a de la performance. Il s'agit d'une boucle d'équilibrage.



**R17** : Cette boucle est similaire à la boucle E30 sauf pour les relations entre la performance et le nombre d'intervenants requis où la relation est directe. Plus il y a de la performance, moins il y a d'intervenants requis. Il s'agit d'une boucle de renforcement.



**R18** : Cette boucle est similaire à la boucle R17 sauf pour la relation entre les changements

excessifs et la performance. Ce dernier est dévié vers l'efficacité qu'il apporte à la performance. Plus il y a de changements excessifs, moins il y a d'efficacité. Plus il y a d'efficacité, plus il y a de la performance. Il s'agit d'une boucle de renforcement.

Il ressort de ce diagramme que 28 éléments ne sont pas constituants de boucles (*voir tableaux 4.13 à 4.16*). Ils sont toutefois en relation avec d'autres éléments soit en servant de transporteur. Certains, nommés ici « élément résultant », constituent des points d'arrivée d'une ou de plusieurs relations et d'autres servent d'élément exogène.

### Connaissances

Tableau 4.13 : Éléments hors boucles DI initial - volet des connaissances

	Élément	Élément résultant	Élément exogène
2	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances	X	
4	Connaissances acquises		X
5	Conservation en mémoire		X
6	Correction des erreurs		X
11	Niveau de connaissance du domaine	X	
14	Partage des informations		X
15	Partage des modèles mentaux		X
16	Performance d'un groupe	X	
21	Savoir tacite	X	
22	Taille du groupe		X

**Processus**

Tableau 4.14 : Éléments hors boucles DI initial - volet des processus

	<b>Élément</b>	<b>Élément résultant</b>	<b>Élément exogène</b>
24	Alignement sur la stratégie d'affaires	X	
25	Amélioration de l'utilisation des ressources financières	X	
26	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles	X	
30	Contrôle de la performance niveaux de services	X	
31	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	X	
43	Information de gestion et qualité des services	X	
46	Précisions de la CMDB	X	
49	Résolution au premier niveau	X	
50	Risques	X	

**TIC**

Tableau 4.15 : Éléments hors boucles DI initial - volet des TIC

	<b>Élément</b>	<b>Élément résultant</b>	<b>Élément exogène</b>
58	Compatibilité des technologies		X
59	Complexité des technologies		X
60	Contexte d'adoption		X
61	Contexte des technologies		X
63	Méthode de mise en place		X
64	Moment de la mise en place		X
65	Nouvelles technologies		X
66	Possibilité d'expérimenter et d'observer		X

**Changements**

Tableau 4.16 : Éléments hors boucles DI initial - volet des changements

	<b>Élément</b>	<b>Élément résultant</b>	<b>Élément exogène</b>
67	Changements TI		X

#### 4.4 ÉVALUATION ET AJUSTEMENT DU DIAGRAMME D'INFLUENCE EN ENTREPRISE

Trois entreprises ont participé aux ateliers afin de formuler et d'évaluer les liens du diagramme d'influence. Chaque entreprise a été rencontrée séparément.

##### 4.4.1. Profil des entreprises et des participants

Les entreprises rencontrées proviennent de domaines d'activité variés : bancaire, énergie et manufacturier/distribution. Deux de ces entreprises utilisent un CSTI depuis plus de dix ans et ces derniers sont constitués respectivement de 40 et 80 personnes. La troisième entreprise a mis en place un CS depuis deux ans et il est composé de dix employés. Les employés des CSTI sont répartis dans différentes fonctions dont trois se retrouvent dans les trois CSTI : Agents, coordonnateurs et gestionnaire. L'un utilise également des fonctions de niveau 2 et autres. L'une de ces entreprises est syndiquée et utilise plusieurs contractuels et une autre est non syndiquée, la troisième l'est en partie. Le nombre d'utilisateurs desservis varie entre 500 et plus d'un million. Il ressort clairement que la notion de clients diffère pour ces entreprises. Bien que ces trois entreprises ont en commun le service offert aux employés, une d'entre elles s'occupe principalement des clients de l'entreprise au point de vue applicatif et informationnel, le soutien bureautique étant offert en impartition. Une autre des entreprises offre aussi le service aux clients de l'entreprise. Deux des entreprises offrent également le service à leurs fournisseurs. Le nombre de postes supporté est de 24 000 postes pour l'une et les deux autres, 500. Le soutien est centralisé à 81 % et plus pour l'un, entre 21 et 40 % pour le second et 0 à 20 % pour la troisième. L'une de ces entreprises établit son mode de fonctionnement apparenté à un centre de services, l'une à un centre d'assistance et la troisième à un centre d'appels. On peut lire ci-haut que l'une des entreprises offre du soutien principalement axé sur l'applicatif et l'informationnel. La seconde offre du soutien sur la bureautique alors que la troisième offre un soutien distribué sur les trois volets : applicatif, bureautique et informationnel. En ce qui concerne la maturité ITIL, l'une des entreprises considère qu'elle n'a aucune maturité dans les divers processus et l'autre est évaluée mature

pour la GDI, possède une maturité moyenne pour la GDC, GDV et GDCo et aucune maturité pour la GDP alors que la troisième évalue sa maturité moyenne pour la GDI, GDP et GDV et peu mature pour la GDC et GDCo. Ces entreprises ont évalué leur maturité selon leur mode de gestion sur les différentes activités des processus ITIL et non sur leur mise en place formelle. En ce qui concerne les outils utilisés, on a déjà mentionné que l'une des entreprises a opté pour l'impartition de ses services de soutien bureautique, elle n'utilise donc pas les outils proposés, et les deux autres utilisent la majorité des outils listés dans le questionnaire sauf la CMDB, l'affichage en temps réel et l'interface libre-service. Deux des entreprises indiquent qu'elles ont des changements fréquents ou très fréquents en technologies et structures, la troisième indique des changements peu fréquents au niveau de la structure et fréquents en ce qui concerne les technologies. Les trois entreprises qualifient leur flexibilité au changement comme « flexible ».

Tableau 4.17 : Profil des entreprises

Profil des entreprises	A	B	C
Domaine d'activité	Bancaire	Énergie	Manufacturier/ distribution
Nombre d'années d'utilisation d'un Centre de services TI	15	14	2
Nombre d'employés au CS	40	80	10
Distribution des emplois au CS	Agent Coordonnateur  Gestionnaire	Agent Coordonnateur Niveau 2 Gestionnaire Autre	Agent Coordonnateur Niveau 2 Gestionnaire
Les employés sont-ils syndiqués	Non	Oui + contractuels	En partie
Nombre de clients desservis	>1 million d'utilisateurs	>23000	500
Provenance des clients desservis	Employés Clients	Employés  Fournisseurs	Employés Clients Fournisseurs Autres
Nombre de postes de travail supportés	500	>24000	500
% de centralisation du soutien TI	21% à 40%	81% à 100%	1% à 20%
Type de fonctionnement	Centre d'assistance	Centre de services	Centre d'appels
Type de soutien offert	Bureautique 5%  Applicatif 60% Informations 35%	Bureautique 75% Réseautique 12% Applicatif 7,5% Informations 7,5%	Bureautique 35% Réseautique 10% Applicatif 30% Informations 25%
Maturité des processus ITIL :			
Gestion des incidents	Aucune maturité	Mature	Maturité moyenne
Gestion des problèmes	Aucune maturité	Maturité moyenne	Maturité moyenne
Gestion des changements	Aucune maturité	Aucune maturité	Peu mature
Gestion des versions	Aucune maturité	Maturité moyenne	Maturité moyenne
Gestion des configurations	Aucune maturité	Maturité moyenne	Peu mature
Outils utilisés pour le soutien des utilisateurs TI :	Imparti		
Déploiement à distance		Oui	Oui
Prise de contrôle à distance		Oui	Oui
Inventaire automatisé		Oui	Oui
Affichage en temps réel		Oui	Non
Système de distribution d'appels		Oui	Oui
Système de suivi des incidents		Oui	Oui
Système de suivi des demandes de changements		Oui	Oui
Banque de connaissances		Oui	Oui
CMDB		Non	Oui
Consoles de surveillance		Oui	Oui
Alarmes automatisées		Oui	Oui
Interface de libre service		Non	Non
Qualification de la fréquence des changements :			
Technologiques	Fréquent	Très fréquent	Fréquent
Structurels	Fréquent	Fréquents	Peu fréquent
Qualification de la flexibilité du Centre de services à s'adapter aux changements	Flexible	Flexible	Flexible

Les participants aux différents ateliers ont entre 5 et 35 ans d'expérience en TI, entre 5 et 16 ans d'expérience en centre d'appels, entre 8 et 16 ans en centre de services et entre 6 et 21 ans en gestion. Ils évaluent leur niveau de maîtrise de la connaissance des centres de services de élevé à expert. Des détails additionnels sur les entreprises sont disponibles au tableau 4.17.

#### 4.4.2. Résultat de l'évaluation du diagramme d'influence

Dan un premier temps, les ateliers débutaient par une présentation PowerPoint permettant de situer la recherche et ses objectifs ainsi que le DI et son fonctionnement dans son ensemble.

Deuxièmement, une évaluation des aspects spécifiques pour mesurer la performance d'un CS a été menée auprès des participants. Ceci a permis de sélectionner les éléments qui ont été modélisés dans le modèle niveaux-taux. Les participants sont en accord avec les hypothèses avancées telles que présentés dans la revue de littérature, soit les aspects suivants : le respect des SLA et niveaux de services dont la livraison et qualité des services, la satisfaction des clients, la satisfaction des employés, la gestion de la charge d'appels et les aspects financiers incluant les pertes et la productivité.

Troisièmement, chaque élément présenté à été validé et coté, de 1 à 10; 10 étant la valeur la plus élevée, sur l'importance que les participants lui accordent en fonction de la performance qu'ils peuvent apporter à leur organisation. Tous les éléments proposés ont été validés par l'ensemble des participants.

Quatrièmement, le même exercice a été mené pour chaque relation entre les éléments, c'est-à-dire que chacune des relations a été cotée entre 1 et 10 suivant la valeur accordée à celle-ci. De plus, les participants ont validé la polarité du lien et indiqué si des délais se feraient sentir pour que l'influence ait lieu et ont donné un ordre de grandeur du délai s'il y avait lieu. Le délai était indiqué en termes de semaines, mois ou année. Toutes les polarités des liens et délais ont été validés. Toutefois, les ateliers étaient trop chargés pour passer l'ensemble des relations. Le travail aurait demandé une seconde rencontre pour compléter l'exercice. De ce

fait, les relations n'ont pas pu être validées par l'ensemble des trois entreprises. Une seule entrevue a pu être complétée, les deux autres n'ont été complétées qu'en partie. De ce fait, les relations maintenues le seront selon l'expérience de l'auteur de cette recherche et des relations validées par une seule des entreprises. Tous les commentaires ont été notés et pris en compte dans la composition du DI validé.

### Validation des éléments

Il s'est avéré, selon l'expérience des participants, que ces affirmations d'influence sont en grande majorité conformes à la réalité bien que parfois sans lien concluant avec la performance. C'est sous cet angle que les ateliers se sont déroulés.

En conséquence, ces ateliers ont permis de retirer dix-sept éléments (*voir tableau 4.18*) pour lesquels les avis divergeaient de façon très significative (plus de cinq points de différence), pour lesquels l'une des entreprises a coté à moins de cinq points l'importance de l'élément et finalement incluant les éléments pour lesquels les réponses étaient incomplètes et ont été rejetées.

Tableau 4.18 : Éléments retirés suite à la validation en atelier

Regroupement	Éléments	Différence > 5 pts	cote < 5 pts	incomplet
<b>Connaissances</b>	Nouvelles pratiques professionnelles	X	X	
	Résultats pour l'entreprise	X	X	
	Travail en réseau et diffusion	X	X	
<b>Processus</b>	Alignement sur la stratégie d'affaires			X
	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	X	X	
	Nombre d'intervenants requis	X	X	
	Risques	X	X	
<b>TIC</b>	Caractéristiques des technologies			X
	Contexte d'adoption	X	X	
	Contexte des technologies			X
	Méthode de mise en place	X	X	
	Moment de la mise en place	X	X	
<b>Changements</b>	Nouvelles technologies	X	X	
	Mise en œuvre	X	X	
<b>Autres</b>	Changement de structure	X	X	
	Organisation			X
	Qualité des décisions			X

À la lecture de ces résultats, on constate que des différences importantes d'expériences sont vécues dans les organisations et cela semble se manifester selon leur degré d'implication dans la commercialisation. Ce type d'organisation pourrait donc jouer un rôle important dans la sélection des éléments. On peut donc observer que les entreprises pour lesquelles les coûts et pertes financières représentent des impacts plus importants ont tendance à accorder davantage d'importance à la majorité des éléments.

Les éléments conservés suite à ces ateliers sont répertoriés dans le tableau 4.19 sur lesquels l'accord d'importance était unanimement élevé ou modéré pour les participants.

Tableau 4.19 : Éléments conservés suite à la validation en atelier

<b>Regroupement</b>	<b>Éléments</b>	<b>Accord élevé</b>	<b>Accord modéré</b>
<i>Connaissances</i>	Adoption connaissances	X	
	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances	X	
	Connaissances	X	
	Connaissances acquises		X
	Conservation en mémoire	X	
	Correction des erreurs		X
	Crédibilité		X
	Enthousiasme et volonté d'engagement	X	
	Facilité d'apprentissage	X	
	Investissement dans les projets de changement		X
	Niveau de connaissance du domaine		X
	Organisation intelligente		X
	Partage des informations	X	
	Parage des modèles mentaux		X
	Performance d'un groupe	X	
	Personnes impliquées	X	
	Résultats personnels	X	
	Savoir explicite	X	
	Savoir tacite		X
	Taille du groupe	X	

<b>Processus</b>	Analyse processus existants	X	
	Amélioration de l'utilisation des ressources financières		X
	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles		X
	Besoin modification processus	X	
	Capacité de services		X
	Contrôle de la performance niveaux de services	X	
	Gestion des changements		X
	Gestion des configurations		X
	Gestion des incidents	X	
	Gestion des problèmes		X
	Gestion des versions		X
	Identification proactive des mises à jour et corrections		X
	Information de gestion et qualité des services	X	
	Impacts des changements		X
	Impacts des incidents		X
	Impacts des problèmes		X
	Incidents		X
	Incidents non suivis		X
	Mise en place nouveaux processus		X
	Précisions de la CMDB		X
	Problèmes		X
	Qualité du service		X
	Sécurité		X
	Résolution au premier niveau	X	
	Satisfaction clientèle	X	
	Satisfaction motivation des employés	X	
	Sécurité		X
<b>TIC</b>	Avantage concurrentiel		X
	Banque de solution	X	
	Choix de la technologie		X
	Compatibilité des technologies		X
	Complexité des technologies		X
	Diffusion et adoption des technologies		X
	Possibilité d'expérimenter et d'observer		X
<b>Changements</b>	Changements T1		X
	Changements excessifs		X
	Efficacité		X
<b>Autres</b>	Réduction du niveau de résolution	X	
	Résolution des problèmes		X

En résumé, 22 éléments ont constitué un accord élevé entre les entreprises, 36 ont obtenu un accord modéré, 12 n'ont pas été concluants et cinq éléments ont dû être rejetés (voir tableau 4.20). Au total, 29 % des éléments ont été retirés.

Tableau 4.20 : Résultat de compilation de la validation des éléments (excluant l'élément « Performance »)

	Prioritaire	Secondaire	Non concluant	Rejeté	TOTAL
<i>Connaissances</i>	12	8	3	0	<b>23</b>
<i>Processus</i>	8	18	3	1	<b>30</b>
<i>TIC</i>	1	6	4	2	<b>13</b>
<i>Changements</i>	0	3	1	0	<b>4</b>
<i>Autres</i>	1	1	1	2	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

### Validation de la polarité et délais des relations

La polarité des liens est demeurée identique à celle proposée. Les délais identifiés dans la littérature ont été conservés et un délai a été ajouté à huit autres relations lorsqu'un minimum de deux entreprises les identifiaient (voir tableau 4.21).

Tableau 4.21 : Délais ajoutés aux relations suite à la validation en atelier

Regroupement	Éléments	Délai ajouté
<i>Connaissances</i>	Connaissances	Banque de solution
	Conservation en mémoire	Performance du groupe
	Investissement dans les projets de changement	Changements
	Niveau de connaissance du domaine	Organisation intelligente
	Organisation intelligente	Diffusion et adoption des TIC
<i>Processus</i>	Analyse des processus existants	Besoin modification processus
	Besoin modification processus	Mise en place de nouveaux processus
	Mise en place de nouveaux processus	Changement de structure

### Validation des relations

L'exercice a permis de retirer neuf relations non concluantes, pour lesquelles une grande divergence existe entre les entreprises ou qui a peu d'importance pour l'une d'entre elles (voir tableau 4.22). L'exercice n'a pas permis de valider, par plus d'une entreprise, l'importance de toutes les relations.

Tableau 4.22 : Relations non concluantes suite à la validation en atelier

Regroupement	Éléments	Relations non concluantes
<i>Connaissances</i>	Connaissances	Banque de solution
	Correction des erreurs	Performance d'un groupe
	Enthousiasme et volonté d'engagement	Investissement dans les projets de changement
	Facilité d'apprentissage	Savoir tacite
		Nouvelles pratiques professionnelles
	Investissement dans les projets de changement	Personnes impliquées
Niveau de connaissances du domaine	Facilité d'apprentissage	
<i>TIC</i>	Possibilité d'expérimenter et d'observer	Connaissances
		Caractéristiques des technologies

Neuf relations n'ont pu être validées, soit suite à un désaccord complet ou une incompréhension de l'interprétation de la relation qui n'a pu être éclaircie par manque de temps (voir tableau 4.23).

Tableau 4.23 : Relations rejetées suite à la validation en atelier

Regroupement	Éléments	Relations rejetées	
<i>Connaissances</i>	Adoption des connaissances	Organisation intelligente	
	Taille du groupe	Performance du groupe	
<i>TIC</i>	Caractéristiques des technologies	Diffusion et adoption des TIC	
		Choix de la technologie	
	Compatibilité des technologies	Caractéristiques des technologies	
	Complexité des technologies	Caractéristiques des technologies	
<i>Autres</i>	Nouvelles technologies	Diffusion et adoption des TIC	
		Organisation	Changement de structure
			Caractéristiques des technologies

D'autres modifications ont été apportées suite aux commentaires : la mention « qualité de service » a été retirée dans l'élément Information de gestion et qualité de services, l'élément GDI a été relié par une relation avec polarité positive à la Qualité de service et finalement, l'élément Résolution au premier niveau a été regroupé avec Réduction du niveau de résolution (voir tableau 4.24).

Tableau 4.24 : Autres modifications suite aux commentaires lors de la validation en atelier

<b>Regroupement</b>	<b>Éléments</b>	<b>Modification apportée</b>
<b>Processus</b>	Information de gestion et qualité de services	Retrait de la mention « qualité de service » en double (élément 48, « Qualité de service »)
	Gestion des incidents	Ajout d'une relation avec l'élément « Qualité de service »
	Résolution au premier niveau	Regroupé avec l'élément « Réduction du niveau de résolution »

En résumé, 65 relations ont constitué un accord élevé entre les entreprises, 50 ont obtenu un accord modéré, dix n'ont pas été concluants et neuf relations ont dû être rejetées (*voir tableau 4.25*). Au total, 14 % des relations ont été retirées.

Tableau 4.25 : Résultat de la compilation de la validation des relations

	<b>Prioritaire</b>	<b>Secondaire</b>	<b>Non concluante</b>	<b>Rejetée</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Connaissances</b>	12	13	9	2	<b>36</b>
<b>Processus</b>	37	28	0	0	<b>65</b>
<b>TIC</b>	7	6	1	5	<b>19</b>
<b>Changements</b>	5	1	0	0	<b>6</b>
<b>Autres</b>	4	2	0	2	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>134</b>

#### 4.4.3. Diagramme d'influence final

##### Étape 1 : Ajustements de base au DI

Avec les résultats des ateliers, le DI finalisé tient compte des points suivants :

- Retrait des éléments non concluants et rejetés (encadrés dans le DI à la figure 4.6);
- Retrait des relations non concluantes et rejetées (en rouge dans le DI à la figure 4.6) ;
- Ajout des délais (indiqué par un cercle sur la polarité dans le DI de la figure 4.6);
- Modifications apportées suite aux commentaires en atelier (indiqué par l'élément encadré et les relations en bleu dans le DI de la figure 4.6).

Une version plus lisible du DI initial annoté est jointe dans l'annexe H (*voir figure 4.6*).

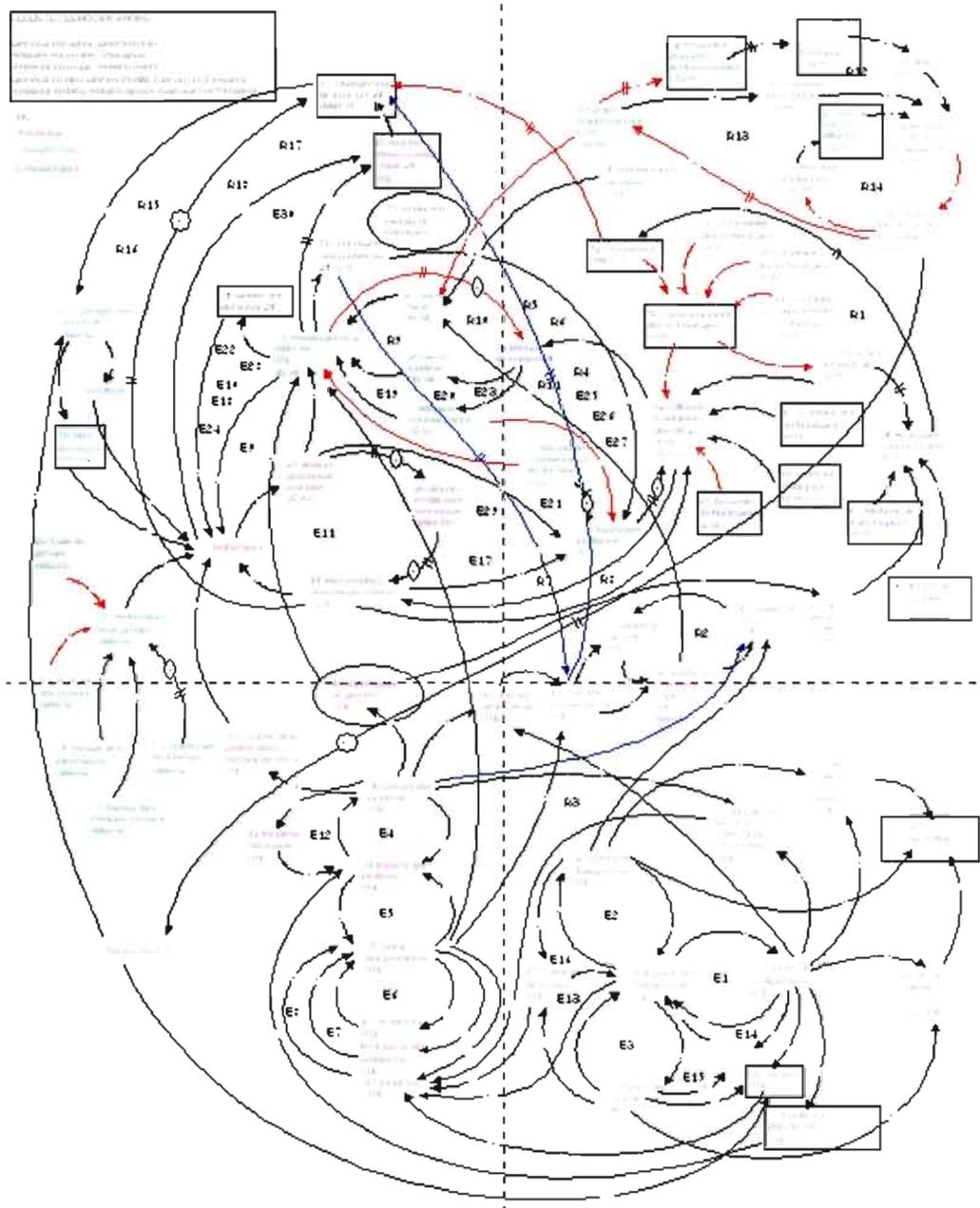


Figure 4.6 : DI - Modifications apportées à l'étape 1 (voir l'annexe H)

## Étape 2 : Ajustements finaux de la validation du DI

Afin de conserver la cohérence du DI, les ajustements suivants ont été apportés :

- Retrait des éléments isolés;
- Retrait des relations spécifiques aux éléments retranchés;
- Retrait des éléments isolés du DI principal;
- Vérification des boucles de rétroaction.

Les éléments se retrouvant complètement isolés suite à l'étape 1 de la validation sont listés dans le tableau 4.26.

Tableau 4.26 : Éléments isolés suite à l'étape 1 de la validation

Regroupement	Éléments
<i>Connaissances</i>	Taille du groupe
<i>TIC</i>	Caractéristiques des technologies
	Complexité des technologies
	Nouvelles technologies
	Possibilité d'expérimenter et d'observer

Les relations retirées suite au retrait des éléments à l'étape 1 de validation sont listés dans le tableau 4.27.

Tableau 4.27 : Relations retirées suite au retrait des éléments à l'étape I de la validation

<b>Regroupement</b>	<b>Éléments</b>	<b>Modification apportée</b>
<b>Connaissances</b>	Connaissances	Nombre d'intervenants requis
		Qualité des décisions
	Nouvelles pratiques professionnelles	Résultats pour l'entreprise
	Personnes impliquées	Travail en réseau et diffusion
	Résultats pour l'entreprise	Crédibilité
	Travail en réseau et diffusion	Enthousiasme et volonté d'engagement
<b>Processus</b>	Amélioration de l'utilisation des ressources financières	Alignement sur la stratégie d'affaires
	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles	Alignement sur la stratégie d'affaires
	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	Impacts des incidents
	Gestion des changements	Alignement sur la stratégie d'affaires
	Gestion des configurations	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève
		Risques
	Gestion des versions	Risques
	Mise en place nouveaux processus	Changement de structure
	Nombre d'intervenants requis	Changement de structure
	Résolution premier niveau	Changement de structure
Risques	Incidents	
<b>TIC</b>	Avantage concurrentiel	Organisation
	Contexte d'adoption	Diffusion et adoption des TIC
	Contexte des technologies	Diffusion et adoption des TIC
	Méthode de mise en place	Avantages concurrentiels
	Moment de la mise en place	Avantages concurrentiels
<b>Changements</b>	Changements TI	Risques
	Changements excessifs	Mise en œuvre
	Mise en œuvre	Performance
<b>Autres</b>	Changement de structure	Changements excessifs
	Performance	Nombre d'intervenants requis
	Qualité des décisions	Performance

Suite à cet exercice, plusieurs éléments se sont retrouvés complètement isolés du reste du DI et ont donc été retirés (voir tableau 4.28).

Tableau 4.28 : Éléments isolés du reste du DI suite à l'étape I de la validation

<b>Regroupement</b>	<b>Éléments</b>
<b>Connaissances</b>	Crédibilité
	Enthousiasme et volonté d'engagement
	Facilité d'apprentissage
	Personnes impliquées
	Résultats personnels

En tout, 28 autres relations, liées à des éléments éliminés, ainsi que cinq éléments « isolés », c'est-à-dire qu'ils ne sont plus reliés au diagramme global, et de ce fait à la « performance »,

ont été retirés. De ce fait, le diagramme extrait de Senge et al. (1999) n'a pas pu être vérifié. Les différents experts consultés ne s'entendent pas sur l'apport des éléments identifiés.

Les boucles de rétroactions de renforcement R1, R4, R9 à R18 ainsi que les boucles d'équilibrage E10, E18, E20, E22, E24, E26 et E28 ont été retirées. Les modifications n'ont pas entraîné la création d'autres boucles de rétroaction.

Le DI ainsi modifié constitue l'hypothèse dynamique de base pour la suite de cette recherche (*voir figure 4.7*). Une version en plus lisible du DI validé est jointe dans l'annexe I.

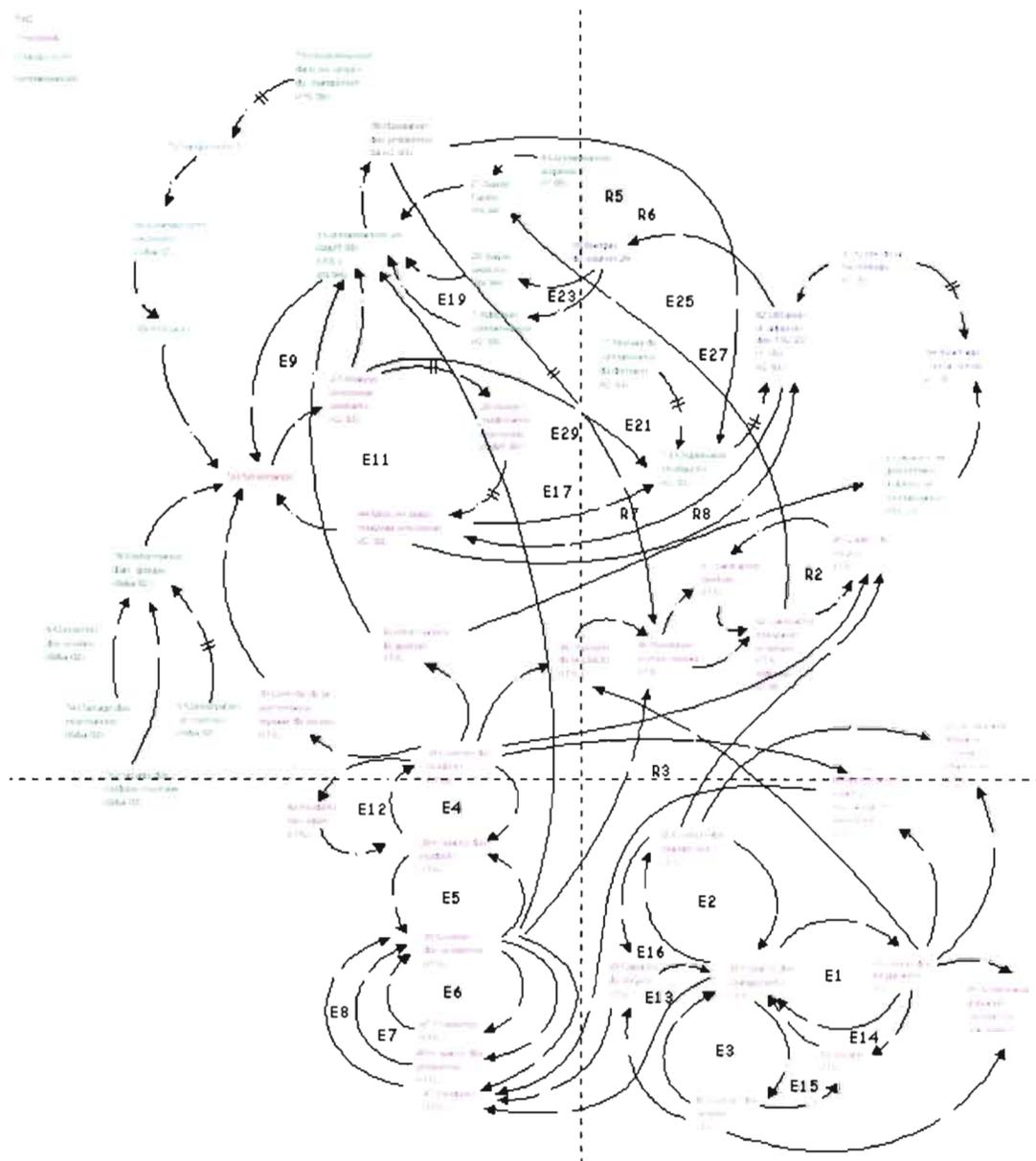


Figure 4.7 : DI validé en atelier (voir l'annexe I)

#### 4.4.4. Les archétypes retracés

Tel que décrit à la section 3.1.2, les archétypes sont des comportements génériques qui peuvent être retracés lors de l'étude des DI.

Deux archétypes ont été décelés dans le DI validé (voir figures 4.8 et 4.9) :

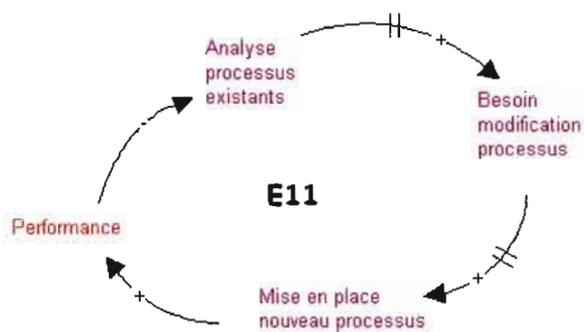


Figure 4.8 : Archétype A1 : Le processus de régularisation avec un effet retard

**A-1 - Le processus de régularisation avec effet retard (Senge, 1990) :** La situation actuelle étant la performance l'action correctrice est représentée par les étapes d'analyse, de besoin et de mise en place de nouveaux processus. De ce fait, les actions qui seront utilisées pour améliorer la performance par la mise en place de nouveaux processus devront prendre en compte les délais requis.

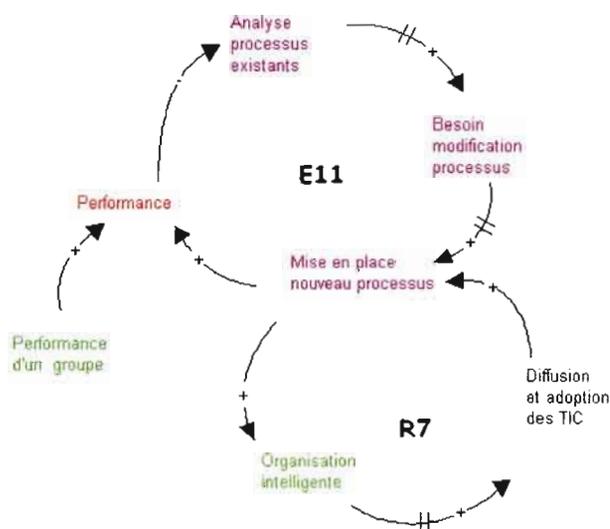


Figure 4.9 : Archétype A2: La croissance limitée

**A2 - La croissance limitée (Senge, 1990) :** La condition étant la mise en place des nouveaux processus, le facteur de ralentissement étant la performance, celui de la croissance la diffusion et l'adoption des TIC et la limite à la croissance, la performance du groupe.

Le comportement de ces archétypes a pu être observé dans le contexte de la mise en place de processus à VdM.

Plusieurs boucles comparables à des archétypes ont été retracées dans le DI validé. Toutefois, aucun délai n'a été ajouté dans les relations du DI sélectionné et les archétypes génériques en contiennent. Ces possibilités d'archétypes ont été rejetées, mais un travail subséquent de validation centré sur les délais pourrait permettre de confirmer l'existence d'autres archétypes.

Il est aussi intéressant de constater que deux séries de boucles similaires sont présentes dans le DI. Ces boucles sont pourtant très différentes. Dans le premier cas (*voir figure 4.10*), on peut conclure à de l'interdépendance multiple. Cette interdépendance met en cause la priorisation des actions de par la multitude d'actions qui peuvent être entreprises les unes avec les autres, ce qui rend complexe le choix de la séquence des actions; de façon plus concrète, d'identifier les processus qui permettront de réduire le plus l'impact des changements. Cela demande d'identifier les processus qui auront le plus d'efficacité à réduire les impacts des changements. Il est alors très important de trouver des moyens de déterminer cette séquence, car selon celle-ci, les résultats seront certainement plus ou moins probants.

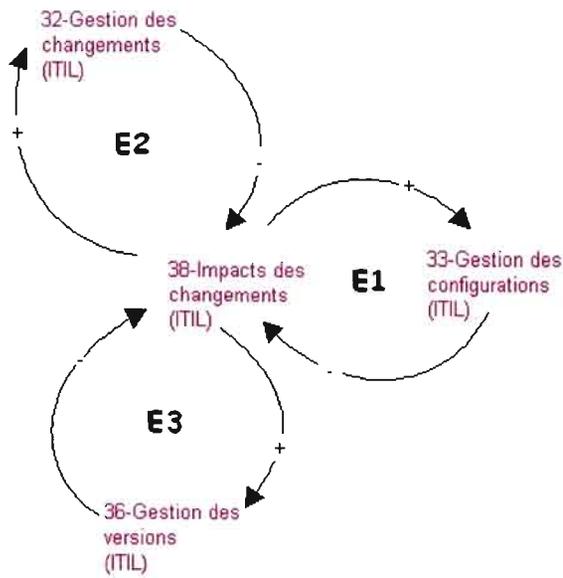


Figure 4.10 : Interdépendances multiples

Dans le second cas (voir figure 4.11), il s'agit plutôt d'un seul processus ayant des impacts sur plusieurs éléments : il y a interrelations multiples.

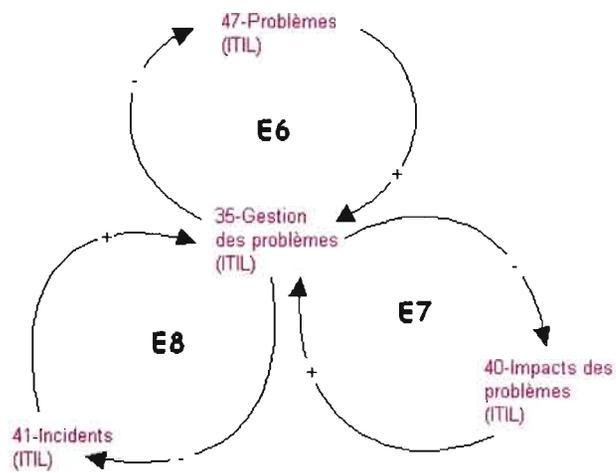


Figure 4.11 : Interrelations multiples

Bien que leurs boucles soient d'apparences identiques, ces deux DI n'ont pas la même interprétation. On ne peut en déduire de nouveaux archétypes.

#### 4.5 SÉLECTION DES ÉLÉMENTS À MODÉLISER

Pour des raisons de disponibilité de données et d'étendue de la recherche, l'élaboration du modèle niveaux-taux constitue une modélisation plus restreinte que le DI.

La démarche de sélection des éléments à modéliser pour élaborer le modèle niveaux-taux a suivi les étapes ci-après :

- Sélection des éléments du DI à modéliser;
- Ajustement du DI;
- Étude des relations et délais;
- Sélection finale des boucles qui seront incluses dans le modèle N-T.

##### 4.5.1. Sélection des éléments du diagramme d'influence modélisés en modèle niveaux-taux

L'exercice s'est effectué en tenant compte des hypothèses de bases permettant de mesurer la performance d'un CS et afin de retenir des éléments plus tangibles et opérationnels. Ces aspects sont les SLA et qualité de service, la satisfaction des clients, la satisfaction des employés, la charge de travail et le volet financier.

Bien qu'il ait été unanime que la performance d'un groupe a une influence importante sur la performance tel qu'indiqué par Bonner et al. (2002), cet élément a été retiré, de même que ceux liés au fait qu'ils ne constituent pas un des aspects sélectionnés pour la performance des CS (*voir figure 4.12*).

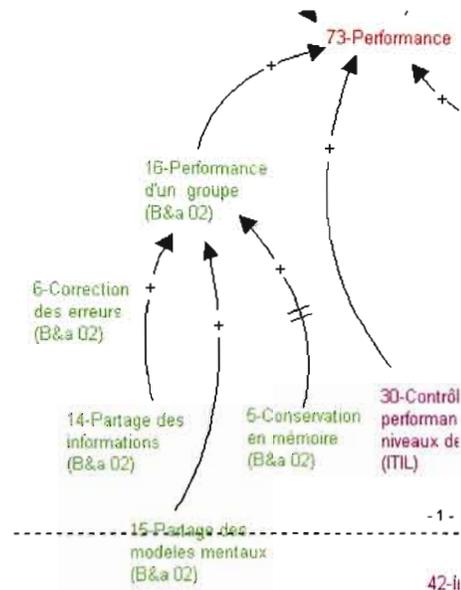


Figure 4.12 : Retrait d'éléments 2

De même, les rencontres ont permis de soutenir l'affirmation de l'influence des changements sur l'efficacité par Stensaker et al. (2002) et de ce fait sur la performance. Ces éléments sont toutefois retirés, n'étant pas partie intégrante des aspects mesurables dans le cadre de ce travail (voir figure 4.13). Bien que retirée du modèle N-T, on peut toutefois avancer que les changements et changements excessifs ont une influence certaine sur les entreprises et la performance des CS car l'influence suivante a été confirmée en entreprise : Investissement dans les projets de changements – Changements TI – Changements excessifs – efficacité – performance. De plus, le seul élément restant, extrait des boucles de Senge et al. (1999), sera retiré, car il n'est lié qu'aux changements TI au terme de la validation.

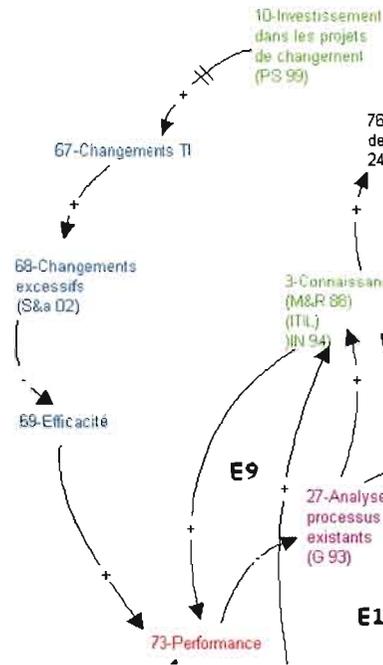


Figure 4.13 : Retrait d'éléments I

Il est aussi possible de confirmer, tel qu'affirmé par ITIL, que la disponibilité d'Informations de gestion a un impact sur la capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances tel que mentionné par Sharkie (2003). Mais l'évaluation de cette résultante n'est pas ciblée dans les différents aspects à modéliser. Cette composante est éliminée. Au même titre, l'élément « organisation intelligente » (Garvin, 1993) a été retiré. Le Niveau de connaissance du domaine (G 93) se retrouve isolé et a donc été également retiré (voir figure 4.14).

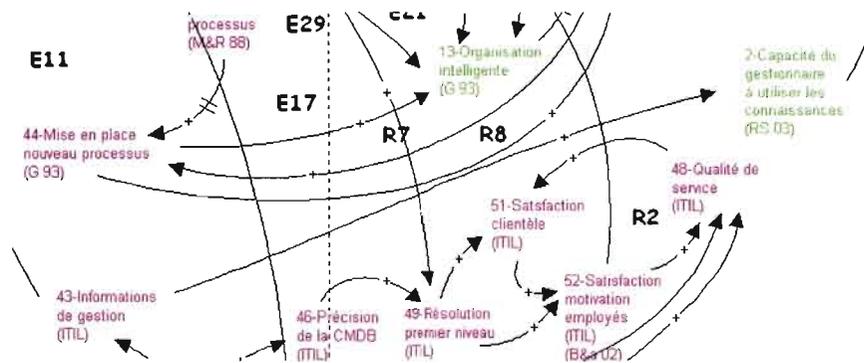


Figure 4.14 : Retrait d'éléments 3

Les éléments Choix des technologies et Avantages concurrentiels sont également retirés (voir figure 4.15).

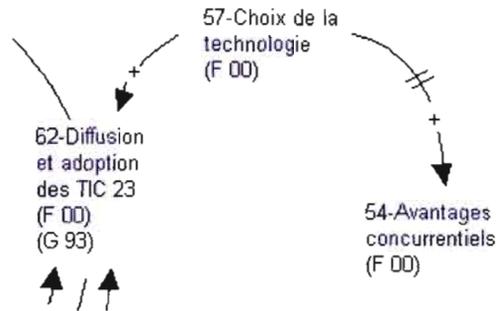


Figure 4.15 : Retrait d'éléments 4

Le DI, ainsi simplifié, permet de faire ressortir les éléments des processus. Ceux-ci possèdent les différents aspects qui ont été confirmés en atelier pour la mesure de la performance d'un CS à haut niveau (voir tableau 4.29).

Tableau 4.29 : Aspects de la performance - Éléments du DI

Aspects de la performance	Éléments des processus
SLA	Contrôle de la performance niveaux de service
Qualité de service	Qualité de service
Satisfaction client	Satisfaction clientèle
Satisfaction des employés	Satisfaction motivation employés
Charge d'appels	Capacité de service
Volet financier	Amélioration utilisation ressources financières

De ce fait, pour l'élaboration et le calibrage du modèle niveaux-taux, le volet des processus a été conservé.

Les éléments Connaissances et Savoir tacite ont été conservés. De ce fait, l'élément Connaissances acquises a été retiré et un des éléments processus, Information de gestion, a constitué une fin qui ne représentait pas d'intérêt dans l'analyse actuelle. Il a donc été retiré. L'élément Résolution des problèmes a constitué un élément n'apportant aucune valeur dans

le DI ciblé, la valeur est apportée par la gestion des problèmes à la résolution au premier niveau. Il a également été retiré.

La boucle « analyse des processus, besoin de modification des processus, mise en place de nouveaux processus, performance, analyse des processus » a été retirée car n'apporte pas valeur ajoutée pour les réponses recherchées. Le modèle niveaux-taux illustre donc la mise en place des processus.

Finalement, les éléments isolés ne constituant aucune valeur ajoutée ont été retirés : Résolution des problèmes, Savoir explicite, Adoption des connaissances, Banque de solution, Niveau de connaissance du domaine, Organisation intelligente et Diffusion et adoption des TIC (voir figure 4.16).

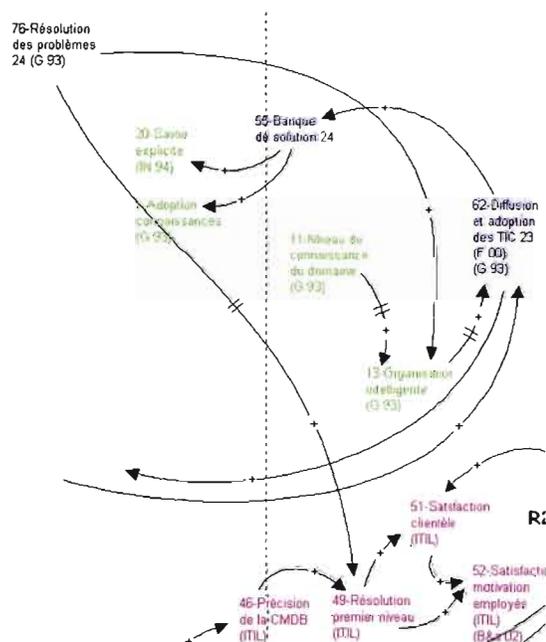


Figure 4.16 : Retrait d'éléments 5

Afin d'illustrer l'impact des six éléments, Contrôle de la performance des niveaux de services, Qualité de service, Satisfaction des employés, Satisfaction de la clientèle, Capacité de service et Amélioration des ressources financières, un lien entre ces éléments et la

performance a été ajouté. Les participants étant en accord avec les assertions des différents auteurs sur les principes de performance. Finalement, une dernière relation a été ajoutée de l'Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles vers l'Amélioration des ressources financières.

#### 4.5.2. Diagramme d'influence à modéliser

Le diagramme sélectionné pour la construction du modèle niveaux-taux est représenté à la figure 4.17.



#### 4.6 CONCLUSION

Cette partie de la recherche a expliqué de façon détaillée la démarche qui a permis de sélectionner les facteurs d'influences et d'élaborer l'hypothèse dynamique de sorte à obtenir une illustration se rapprochant le plus possible de la réalité des CSTI. Sa description permet de bien comprendre les relations dynamiques qui sont en jeux. Un des défis qui a été relevé a été celui d'éviter d'utiliser les indicateurs génériques des CS et de conserver l'orientation d'explorer à haut niveau des éléments intangibles dont l'ensemble n'a jamais été proposé en relations les uns avec les autres.

L'une des difficultés rencontrées a été de concevoir un moyen de présenter l'hypothèse dynamique aux participants des ateliers de sorte à faciliter leur compréhension, et ce, en les guidant sur un terrain qu'ils n'ont pas le loisir d'explorer habituellement. Il s'agit de sortir les spécialistes de leur zone de confort afin de confronter leur expérience à la prise de conscience de ces influences. Ces ateliers ont permis de valider le DI, de l'ajuster et finalement de l'épurer afin de sélectionner les éléments qui ont été modélisés dans le modèle niveaux-taux. Il ressort de cette analyse que le domaine des processus est celui qui a rassemblé un plus grand consensus des divers participants.

## CHAPITRE V

### ÉLABORATION DU MODÈLE EMPIRIQUE ET RÉSULTATS

Ce chapitre est divisé en quatre sections. La section 5.1 décrit de façon détaillée le modèle de simulation niveaux-taux qui a été élaboré. La section 5.2 traite de l'évaluation du modèle en entreprise. La section 5.3 dévoile les résultats et présente les réponses aux questions de recherche. La section 5.4 présente la conclusion.

#### 5.1 MODÈLE DE SIMULATION NIVEAUX-TAUX

L'étape suivante visait l'élaboration d'un prototype du modèle de simulation niveaux-taux à partir de l'identification du DI à modéliser. Plusieurs critères ont été posés avant d'élaborer le modèle :

- Assurer une structure simple à parcourir;
- Élaborer le modèle selon des limites de temps de développement et celui requis pour la validation en atelier;
- Maintenir la simplicité dans sa conception afin de faciliter sa compréhension;
- Tenter d'utiliser des concepts opérationnels concrets;
- Permettre la modélisation de tous les aspects du DI sélectionné;
- Favoriser une flexibilité du modèle en fonction des données volumétriques et de l'importance accordée aux aspects de la performance par les différentes entreprises.

Les objectifs poursuivis par l'élaboration de ce modèle sont de présenter de façon claire les différents éléments constituant des facteurs d'influences de la performance des CSTI et leurs relations, d'illustrer l'importance de la mesure de la performance selon l'alignement des facteurs avec les objectifs de l'entreprise, de pouvoir vérifier des similitudes de comportement entre différentes entreprises, de servir de référence pour l'établissement d'un

modèle générique de mesure de la performance d'un CSTI et finalement d'être en mesure de répondre aux questions de recherches.

Dans un premier temps, le modèle a été élaboré par l'assemblage de sections. Ce qui a permis de rendre la structure fluide, facilement parcourable et demande moins de temps pour présenter et expliquer les différentes composantes du système. Par la suite, le type de variables qui pourraient être utilisées dans ce système a été examiné. Il a été défini que les incidents seraient la valeur de référence tout au long de la simulation, ceux-ci étant un concept généralement mieux compris, contrôlé et documenté à travers les différentes organisations. Plusieurs autres facteurs auraient pu être inclus dans le prototype afin de se rapprocher davantage de la réalité, telles les pertes en productivités, mais le choix des incidents permet de maintenir la simplicité tout en insérant des éléments opérationnels concrets. De plus, ce choix offre la possibilité de traiter tous les aspects du DI. Afin de répondre au dernier critère, des constantes permettant d'inscrire les volumes spécifiques aux entreprises et la mise en place d'un système de pondération dans plusieurs sections pour être en mesure de mieux représenter le comportement réel attendu ont été utilisés.

De façon générale, le modèle est divisé en 17 sections. Il a été calibré pour l'atelier avec une croissance égale des processus à 0,1 / mois. La période de simulation est de 24 mois avec une périodicité d'un mois.

Le modèle utilise 27 variables de niveau, 28 variables de taux, 32 variables auxiliaires et 34 constantes (*voir annexe J*).

La légende suivante permet d'identifier rapidement le rôle des différentes variables du modèle (*voir figure 5.1*) :

- Les constantes sont illustrées en vert et permettent de stimuler le modèle;
- Le niveau des différents processus est identifié en mauve;
- Les niveaux ayant une relation directe avec la performance, soit les différents aspects de la performance, sont identifiés en rouge;
- Les variables en bleu sont identifiées à titre informatif;

- Les variables en gris sont des photos d'autres variables que l'on retrouve ailleurs dans le modèle;
- Les encadrements de variables identifient un groupe de variables pour lesquelles une valeur totale égale à 1 doit être inscrite en fonction de la pondération de l'importance accordée en entreprise à chacune des variables incluses.

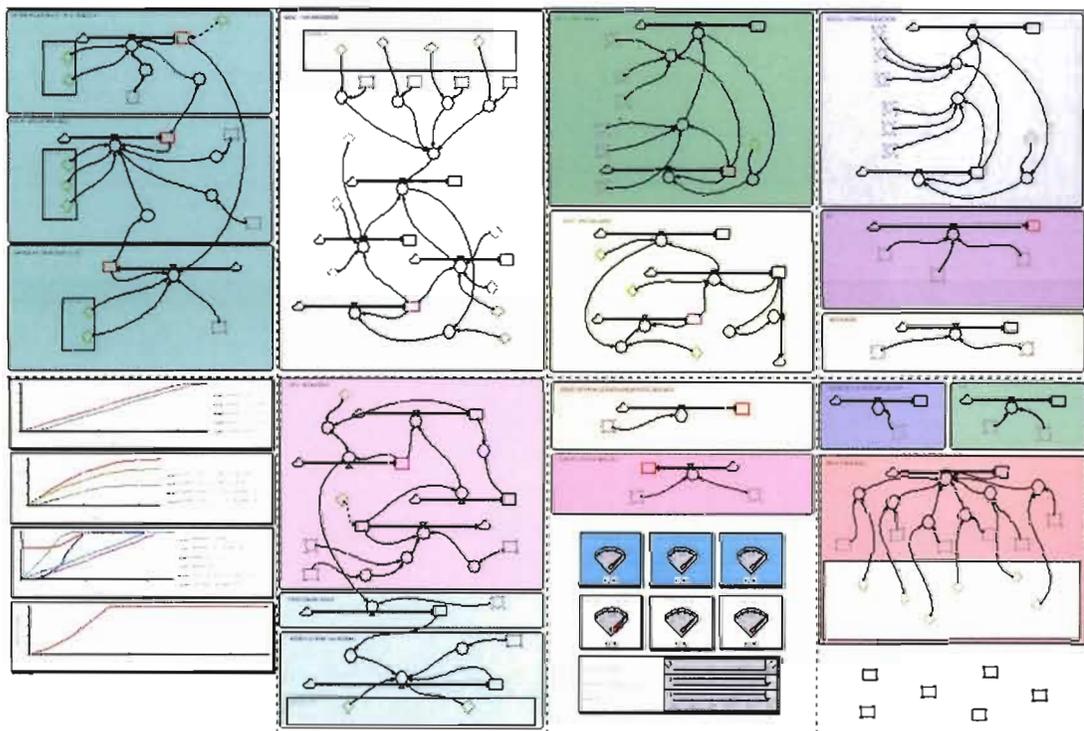


Figure 5.1 : Modèle NT (voir annexe J)

Les sections suivantes décrivent de façon détaillée les différentes sections du modèle. Des images à l'échelle sont insérées dans chacune des sections (voir figures 5.2 à 5.18).

### 5.1.1. Gestion des incidents

Cette section du modèle représente le processus de GDI et son impact sur le nombre d'incidents et sur le nombre d'incidents non suivis (voir figure 5.2).

Cette section du modèle peut être stimulée par deux constantes, l'une étant une constante d'initialisation du niveau d'incidents mensuels, *Nombre\_incidents\_mensuels\_initial*, l'autre, *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDI*, représentant l'augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDI mesurée en fonction du pourcentage d'incidents traités par la GDI. Le pourcentage restant constitue le ratio des incidents qui ne sont pas traités par le CS soit parce que les utilisateurs font appel à d'autres personnes en outrepassant le processus centralisé ou que les utilisateurs ne sont pas encore inclus dans la portée du processus mis en place.

Hypothèses de calibrage : 7 000 incidents mensuels initialement (chiffres de la VdM extraits d'USD) et augmentation de 10 % de l'utilisation de la GDI par période.

Quatre variables de taux sont utilisées dans cette section. La première, *Tx\_augmentation\_utilisation\_GDI*, permet de calculer l'augmentation périodique de l'utilisation de la GDI pour l'atteinte d'un maximum de 100 % de son utilisation dans la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDI*. Elle est alimentée par la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDI* et la variable auxiliaire *Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDI*. Cette dernière permet d'évaluer le besoin d'augmenter l'utilisation de la GDI en fonction des incidents non suivis, variable *Incidents\_non\_suivis*. Tant qu'il y a des incidents non suivis, l'utilisation de la GDI doit augmenter. La constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDI* permet d'indiquer la croissance périodique de la GDI considérée dans le modèle.

$$Tx\_augmentation\_utilisation\_GDI = IF((Utilisation\_de\_la\_GDI + Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDI) > 1, 1 - Utilisation\_de\_la\_GDI, Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDI)$$

$$Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDI = IF(Incidents\_non\_suivis > 0, Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDI, 0)$$

Hypothèse de calibrage: Tant qu'il y a des incidents non suivis, l'utilisation de la GDI augmente de 10 % par période.

L'effet sur le nombre d'incidents occasionnés par la GDCo est calculé en fonction de l'effet de l'identification proactive et du taux d'impact de la GDCo.

$$\text{Effet\_sur\_le\_nombre\_incidents\_GDCo} = .1 * \text{Effet\_identification\_proactive} * \text{Tx\_impact\_de\_la\_GDCo}$$

Hypothèse de calibrage: Afin de simuler l'effet de l'identification proactive, un graphique de correspondance est utilisé en fonction du niveau d'identification proactive.

La variable *Tx\_diminution\_incidents\_mensuels* représente le nombre d'incidents mensuels évités par l'effet de la capacité de service, de l'identification proactive et de l'utilisation de la GDCo.

$$\begin{aligned} \text{Tx\_diminution\_incidents\_mensuels} = & IF(\text{Nombre\_incidents\_mensuels} - \\ & ((.1 * (\text{Nombre\_incidents\_mensuels} * \text{Effet\_de\_la\_capacité\_de\_service\_sur\_les\_incidents\_mensuels}) + \text{Effet\_sur\_le\_nombre\_incidents\_GDCo}) < 0, \\ & \text{Nombre\_incidents\_mensuels}, (.1 * (\text{Nombre\_incidents\_mensuels} * \text{Effet\_de\_la\_capacité\_de\_service\_sur\_les\_incidents\_mensuels}) + \text{Effet\_sur\_le\_nombre\_incidents\_GDCo})) \end{aligned}$$

Hypothèse de calibrage: La capacité de service compte pour 10 % de l'amélioration du nombre d'incidents. Afin de simuler l'effet de la capacité de service sur les incidents mensuels, un graphique de correspondance est utilisé en fonction du niveau de capacité de service.

Le nombre d'incidents mensuels est transféré dans la variable *Tx\_augmentation\_incidents* afin de permettre l'observation de la variable de niveau *INCIDENTS\_TOTAL*.

$$\text{Tx\_augmentation\_incidents} = \text{Nombre\_incidents\_mensuels}$$

La variable auxiliaire *Ratio\_impact\_incidents\_non suivis\_sur\_les\_incidents* permet d'observer la variation du ratio des incidents non suivis.

$$\begin{aligned} & \textit{Ratio\_impact\_incidents\_non suivis\_sur\_les\_incidents} = \\ & \textit{Incidents\_non\_suivis/INCIDENTS\_total} \end{aligned}$$

La variable *Tx\_diminution\_incidents\_non suivis* permet de constater l'impact de l'utilisation de la GDI sur les incidents non suivis.

$$\begin{aligned} & \textit{Tx\_diminution\_incidents\_non suivis} = \\ & \textit{Tx\_augmentation\_des\_incidents*(1-Utilisation\_de\_la\_GDI)} \end{aligned}$$

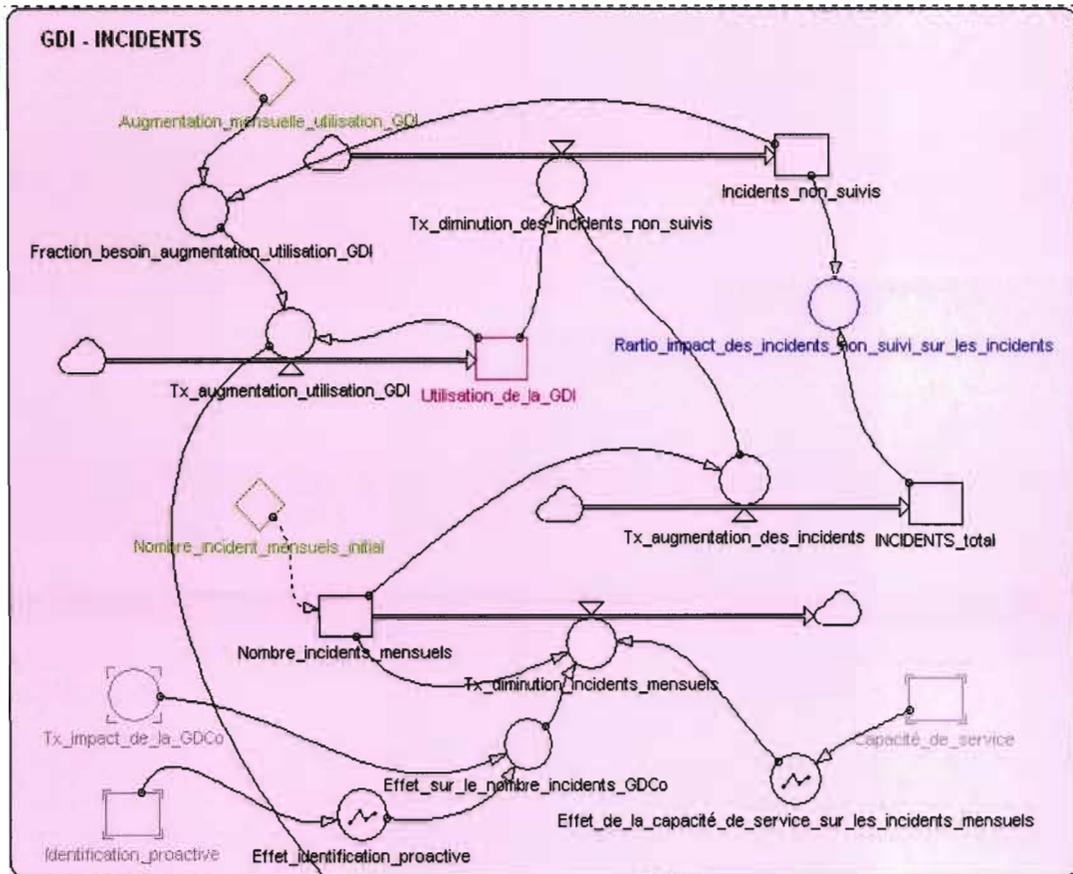


Figure 5.2 : Modèle NT - Section GDI

### 5.1.2. Gestion des changements

Dans cette section, on considère deux types de changements tels que décrits dans ITIL : les changements standards et les non standards (*voir figure 5.3*). Les changements standards sont des changements dont on pourrait connaître la recette d'exécution, ces changements peuvent prendre la forme de l'installation d'un poste de travail, d'une composante, d'un logiciel ou encore d'octroi de privilèges d'accès pour n'en nommer que quelques exemples. Les changements non standards sont ceux qui demandent une analyse en termes de procédures, d'impacts de délais et autres activités similaires.

La variable de taux  $Tx\_augmentation\_utilisation\_GDC$ , permet de calculer l'augmentation périodique de l'utilisation de la GDC pour l'atteinte d'un maximum de 100 % de son utilisation dans la variable de niveau  $Utilisation\_de\_la\_GDC$ . Elle est alimentée par la variable de niveau  $Utilisation\_de\_la\_GDC$  et la variable auxiliaire  $Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDC$ . Cette dernière permet d'évaluer le besoin d'augmenter l'utilisation de la GDC en fonction des incidents causés par des changements, variable  $Tx\_augmentation\_impact\_des\_changements$ . Tant qu'il y a des impacts en termes d'incidents pour les changements, l'utilisation de la GDC doit augmenter. La constante  $Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDC$  permet d'indiquer la croissance périodique de la GDC considérée dans le modèle.

$$Tx\_augmentation\_utilisation\_GDC = \\ IF((Utilisation\_de\_la\_GDC + Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC) > 1, 1 - \\ Utilisation\_de\_la\_GDC, Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC)$$

$$Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDC = \\ IF(Tx\_augmentation\_impact\_des\_changements > 0, \\ Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDC, 0)$$

Hypothèse de calibrage : Tant qu'il y a des incidents causés par des changements, l'utilisation de la GDC augmente de 10 % par période.

Cette section du modèle utilise plusieurs constantes qui permettent d'adapter le modèle à la réalité des différentes organisations. Trois constantes se rapportent à la définition volumétrique des changements standards de l'entreprise :  $Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels$ ,  $Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_planifié$  et  $Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié$ . Trois autres constantes se rapportent à la définition volumétrique des changements non standards de l'entreprise :  $Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels$ ,  $Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_planifié$  et  $Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié$ .

La variable *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDC\_changements\_non\_standards* permet de calculer le nombre d'incidents, reliés à des changements non standards, qui sont évités par l'utilisation de la GDC.

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDC\_changements\_non\_standards = ((Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels * Utilisation\_de\_la\_GDC) * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_planifié) + (Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels * (1 - Utilisation\_de\_la\_GDC) * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié)$$

Hypothèses de calibrage : Huit changements non standards mensuels initialement (estimé VdM).

Un changement non standard concerne généralement plusieurs postes de travail. S'il est planifié, il occasionne dix incidents et 100 incidents s'il n'est pas planifié (règle générale estimée VdM).

La variable *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDC\_changements\_standards* permet de calculer le nombre d'incidents, reliés à des changements standards, qui sont évités par l'utilisation de la GDC.

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDC\_changements\_standards = ((Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels * Utilisation\_de\_la\_GDC) * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_planifié) + (Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels * (1 - Utilisation\_de\_la\_GDC) * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié)$$

Hypothèses de calibrage : 2 830 changements standards mensuels initialement (chiffres de la VdM extraits d'USD). Un changement standard ne concerne que très peu de postes à la fois et n'occasionne aucun incident s'il est planifié, s'il est non planifié il occasionne un incident (règle générale estimée VdM).

Des constantes de pondération de cette section donnent la possibilité de simuler le modèle selon les priorités de l'entreprise en pondérant, pour un total de 1 (soit 100 %), la valeur des constantes de ratio d'importance des constantes *Ratio\_imp\_capacité\_de\_service*, *Ratio\_imp\_utilisation\_GDV*, *Ratio\_imp\_sécurité* et *Ratio\_imp\_utilisation\_GDCo*. L'effet de chacune des variables de niveau *Capacité\_de\_service*, *Utilisation\_de\_la\_GDV*, *Sécurité* et *Utilisation\_de\_la\_GDC* est calculé en fonction de la pondération qui sera donnée.

$$\text{Effet\_capacité\_de\_service} = \text{Capacité\_de\_service} * \text{Ratio\_imp\_capacité\_de\_service}$$

$$\text{Effet\_utilisation\_GDV} = \text{Utilisation\_de\_la\_GDV} * \text{Ratio\_imp\_utilisation\_GDV}$$

$$\text{Effet\_de\_la\_sécurité} = \text{Sécurité} * \text{Ratio\_imp\_sécurité}$$

$$\text{Effet\_utilisation\_GDCo} = \text{Utilisation\_de\_la\_GDC} * \text{Ratio\_imp\_utilisation\_GDCo}$$

Hypothèses de calibrage : *Ratio\_imp\_capacité\_de\_service* = .1, *Ratio\_imp\_utilisation\_GDV* = .4, *Ratio\_imp\_sécurité* = .2 et *Ratio\_imp\_utilisation\_GDCo* = .3.

La variable *Tx\_augmentation\_impact\_des\_changements* permet de calculer la variation globale des changements en considérant l'effet de la réduction des impacts de plusieurs facteurs représentés par les constantes de pondération du modèle.

$$\begin{aligned} \text{Tx\_augmentation\_impact\_des\_changement} = \\ (\text{Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDC\_changements\_standards} + \text{Tx\_réduction\_incidents\_avec} \\ \text{\_GDC\_changements\_non\_standards}) - \text{Effet\_de\_réduction\_des\_impacts} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Effet\_de\_réduction\_des\_impacts} = \\ .1 * ((\text{Effet\_capacité\_de\_service} + \text{Effet\_de\_la\_sécurité} + \text{Effet\_utilisation\_GDCo} + \text{Effet\_utilisat} \\ \text{ion\_GDV}) / 4) \end{aligned}$$

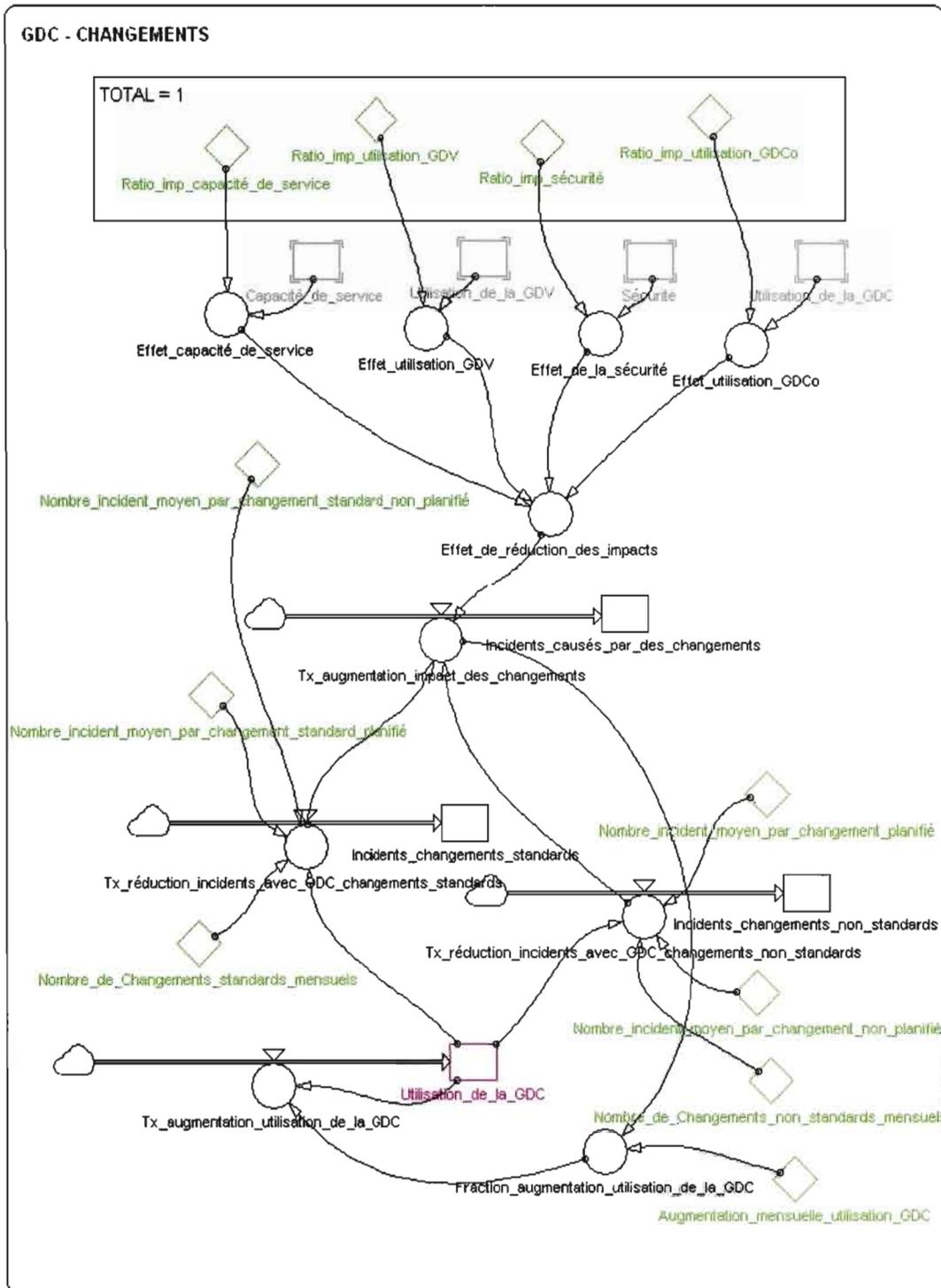


Figure 5.3 : Modèle NT - Section GDC

### 5.1.3. Gestion des problèmes

Cette section permet de saisir la dynamique des incidents causée par des problèmes en fonction de l'accroissement de l'utilisation de la GDP (*voir figure 5.4*).

La variable de taux, *Tx\_augmentation\_utilisation\_GDP*, permet de calculer l'augmentation périodique de l'utilisation de la GDP pour l'atteinte d'un maximum de 100 % de son utilisation dans la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDP*. Elle est alimentée par la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDP* et la variable auxiliaire *Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDP*. Cette dernière permet d'évaluer le besoin d'augmenter l'utilisation de la GDP en fonction des incidents causés par des problèmes, variable *Tx\_aumentation\_impact\_des\_problèmes*. Tant qu'il y a des impacts en termes d'incidents pour les problèmes, l'utilisation de la GDP doit augmenter. La constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDP* permet d'indiquer la croissance périodique de la GDP considérée dans le modèle.

$$Tx\_augmentation\_utilisation\_GDP = \\ IF((Utilisation\_de\_la\_GDP+Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDP)>1, 1- \\ Utilisation\_de\_la\_GDP, Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDP)$$

$$Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDP = \\ IF(Tx\_augmentation\_impact\_des\_problèmes>0, \\ Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDP, 0)$$

Hypothèse de calibrage : Tant qu'il y a des incidents causés par un problème, l'utilisation de la GDP augmente de 10 % par période.

Mis à part la constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDP*, cette section en comporte deux autres qui permettent de simuler le modèle. La première, *Nombre\_de\_nouveaux\_problèmes\_mensuels*, permet d'indiquer le nombre moyen de problèmes mensuels qui occasionnent des incidents. La seconde, *Nombre\_incidents\_moyen\_par\_problèmes*, permet

d'indiquer combien d'incidents sont engendrés par un problème en moyenne. Ces informations peuvent être adaptées selon les différentes entreprises.

Hypothèse de calibrage: *Nombre\_de\_nouveaux\_problèmes\_mensuels* = 10 et *Nombre\_incidents\_moyen\_par\_problèmes* = 70.

La variable de niveau *PROBLÈMES\_non\_traités\_mensuel* est alimentée par la variable de taux *Tx\_variation\_problèmes\_impact\_de\_la\_GDP*. Cette dernière est calculée par l'ajout périodique du nombre de problèmes en tenant compte des problèmes non résolus aux périodes précédentes pondérés par le pourcentage d'utilisation de la GDP.

$$Tx\_variation\_problèmes\_impact\_de\_la\_GDP = (Nombre\_de\_nouveaux\_problèmes\_mensuels + PROBLÈMES\_non\_traités\_mensuel) * (1 - Utilisation\_de\_la\_GDP)$$

Afin de prendre en compte tous les problèmes non traités qui continuent à occasionner des incidents pour chacune des périodes, il faut s'assurer que les problèmes non traités de la période précédente soient remis dans la boucle de calcul des problèmes non traités mensuels. Le contenant *PROBLÈMES\_non\_traités\_mensuel* a été vidé à chaque période et leur nombre inclus dans le *Tx\_variation\_problèmes\_impact\_de\_la\_GDP* de la période suivante. Pour ce faire, la variable de taux *Tx\_de\_remise\_de\_la\_GDP* a été utilisée.

$$Tx\_de\_remise\_de\_la\_GDP = Remise\_des\_problèmes\_dans\_la\_GDP$$

La variable de niveau *Incidents\_causés\_par\_des\_problèmes* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_impact\_des\_problèmes*. Cette dernière est calculée par le produit du nombre de problèmes périodiques, variable de taux *Tx\_variation\_problèmes\_impact\_de\_la\_GDP*, par le nombre d'incidents moyen par problème, constante *Nombre\_incidents\_moyen\_par\_problèmes*.

$$\text{Incidents\_causés\_par\_des\_problèmes} = \text{Tx\_variation\_problèmes\_impact\_de\_la\_GDP} * \text{Nombre\_incidents\_moyen\_par\_problème}$$

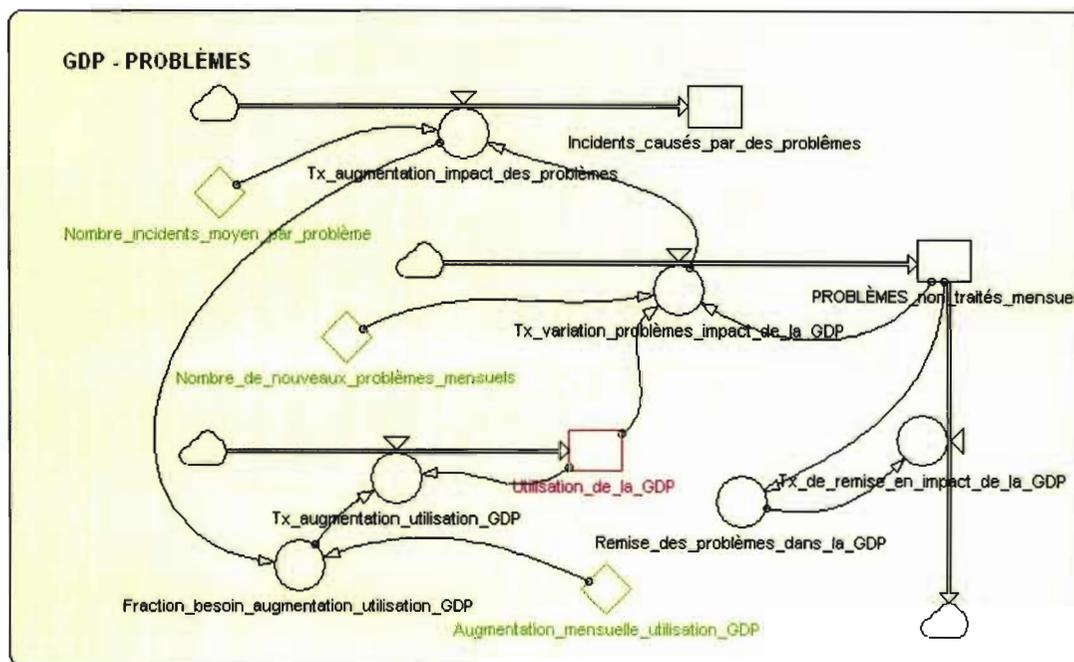


Figure 5.4 : Modèle NT - Section GDP

#### 5.1.4. Gestion des configurations

Dans cette section du modèle, la GDCo est influencée par les impacts des changements tel qu'indiqué dans le DI sélectionné (voir figure 5.5).

La section GDCo du modèle utilise donc sept constantes qui permettent de la simuler, soit la constante Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDCo ainsi que les six constantes identifiées dans la section GDC permettant de calculer l'impact des changements en termes d'incidents : *Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_planifié*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié*, *Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_*

*changement\_planifié* et *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié*. Ces constantes servent donc à alimenter directement plusieurs sections du modèle.

La variable de taux, *Tx\_augmentation\_utilisation\_GDCo*, permet de calculer l'augmentation périodique de l'utilisation de la GDCo pour l'atteinte d'un maximum de 100 % de son utilisation dans la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDCo*. Elle est alimentée par la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDCo* et la variable auxiliaire *Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDCo*. Cette dernière permet d'évaluer le besoin d'augmenter l'utilisation de la GDCo en fonction des incidents causés par la non utilisation de la GDCo, variable *Tx\_impact\_de\_la\_GDCo*. Tant qu'il y a des impacts en termes d'incidents pour les changements, l'utilisation de la GDCo doit augmenter. La constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDCo* permet d'indiquer la croissance périodique de la GDCo considérée dans le modèle.

$$Tx\_augmentation\_utilisation\_GDCo = IF((Utilisation\_de\_la\_GDCo + Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo) > 1, 1 - Utilisation\_de\_la\_GDCo, Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo)$$

$$Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDCo = IF(Tx\_impact\_de\_la\_GDCo > 0, Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDCo, 0)$$

Hypothèse de calibrage : Tant qu'il y a des incidents causés par des changements, l'utilisation de la GDCo augmente de 10 % par période.

Deux autres variables de taux permettent de calculer le nombre d'incidents qui ne seront pas évités par l'utilisation de la GDCo. La première, celle des changements non standards, *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_non\_standards* et la seconde le nombre pour les changements standards, variable *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_standards*.

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_non\_standards =$$

$$(Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels -$$

$$(Utilisation\_de\_la\_GDCo * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_planifié)) + (Utilisation\_de\_la\_GDCo * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié)$$

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_standards =$$

$$((Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels * Utilisation\_de\_la\_GDCo) * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_planifié) + (Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels * (1 - Utilisation\_de\_la\_GDCo) *$$

$$Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié)$$

Le taux d'impact de la GDCo est calculé par la somme des variables de taux *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_standards* et du *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_non\_standards*.

$$Tx\_impact\_de\_la\_GDCo =$$

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_standards +$$

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDCo\_changements\_non\_standards$$

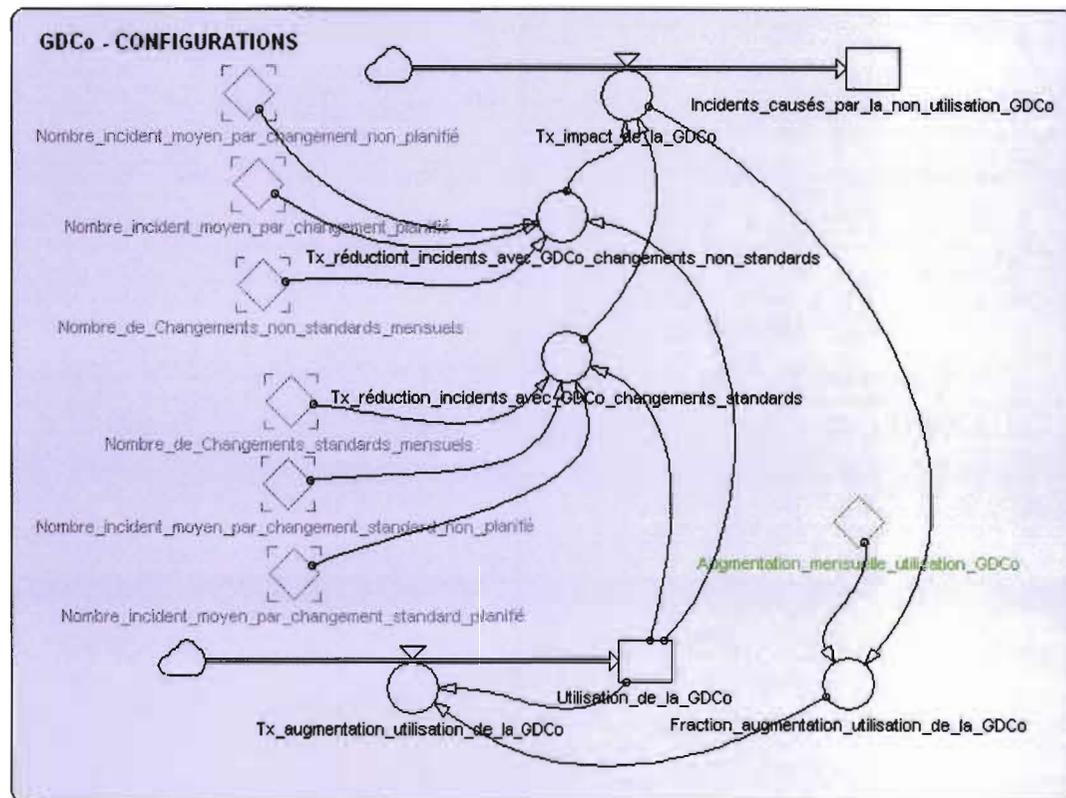


Figure 5.5 : Modèle NT - Section GDCo

### 5.1.5. Gestion des versions

La GDV a un comportement identique à la GDCo. On retrouve donc un modèle similaire pour la simulation de l'utilisation de ce processus (voir figure 5.6). De même que la GDV, la GDCo est influencée par les impacts des changements tel qu'indiqué dans le DI sélectionné.

La section GDCo du modèle utilise donc également sept constantes qui permettent de la simuler, soit la constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDV* ainsi que les six constantes identifiées dans la section GDC permettant de calculer l'impact des changements en termes d'incidents : *Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_*

*changement\_standard\_planifié*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié*, *Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels*, *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_planifié* et *Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié*. Ces constantes servent donc à alimenter directement plusieurs sections du modèle.

La variable de taux, *Tx\_augmentation\_utilisation\_GDV*, permet de calculer l'augmentation périodique de l'utilisation de la GDV pour l'atteinte d'un maximum de 100 % de son utilisation dans la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDV*. Elle est alimentée par la variable de niveau *Utilisation\_de\_la\_GDV* et la variable auxiliaire *Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDV*. Cette dernière permet d'évaluer le besoin d'augmenter l'utilisation de la GDV en fonction des incidents causés par la non utilisation de la GDV, variable *Tx\_impact\_de\_la\_GDV*. Tant qu'il y a des impacts en termes d'incidents pour les changements, l'utilisation de la GDV doit augmenter. La constante *Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDV* permet d'indiquer la croissance périodique de la GDV considérée dans le modèle.

$$Tx\_augmentation\_utilisation\_GDV = IF((Utilisation\_de\_la\_GDV + Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV) > 1, 1 - Utilisation\_de\_la\_GDV, Fraction\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV)$$

$$Fraction\_besoin\_augmentation\_utilisation\_GDV = IF(Tx\_impact\_de\_la\_GDV > 0, Augmentation\_mensuelle\_utilisation\_GDV, 0)$$

Hypothèse de calibrage : Tant qu'il y a des incidents causés par des changements, l'utilisation de la GDV augmente de 10 % par période.

Deux autres variables de taux permettent de calculer le nombre d'incidents qui ne seront pas évités par l'utilisation de la GDV. La première, celui des changements non standards, *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_non\_standards* et la seconde le nombre pour les changements standards, variable *Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_standards*.

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_non\_standards =$$

$$(Nombre\_de\_Changements\_non\_standards\_mensuels -$$

$$(Utilisation\_de\_la\_GDV * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_planifié)) + (Utilisation$$

$$de\_la\_GDV * Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_non\_planifié)$$

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_standards =$$

$$((Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensuels * Utilisation\_de\_la\_GDV) * Nombre\_incident$$

$$moyen\_par\_changement\_standard\_planifié) + (Nombre\_de\_Changements\_standards\_mensu$$

$$els * (1 - Utilisation\_de\_la\_GDV) *$$

$$Nombre\_incident\_moyen\_par\_changement\_standard\_non\_planifié)$$

Le taux d'impact de la GDV est calculé par la somme des variables de taux  $Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_standards$  et du  $Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_non\_standards$ .

$$Tx\_impact\_de\_la\_GDV =$$

$$Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_standards + Tx\_réduction\_incidents\_avec\_GDV\_changements\_non\_standards$$

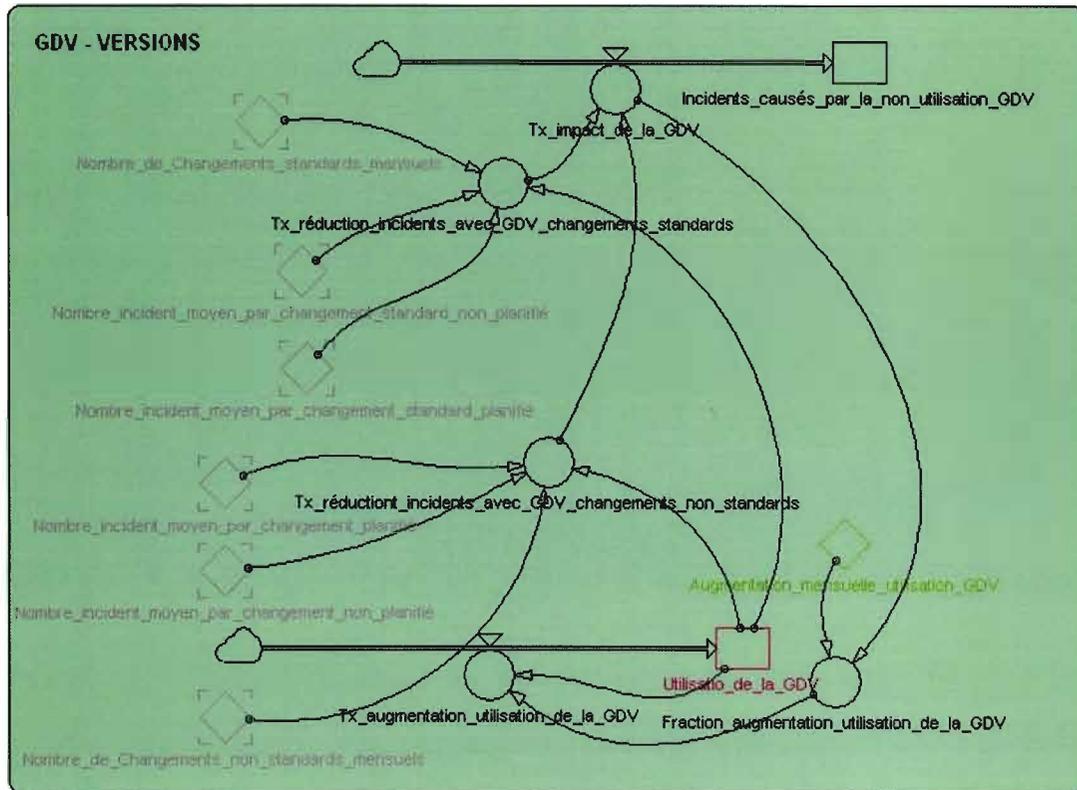


Figure 5.6 : Modèle NT - Section GDV

### 5.1.6. Résolution au 1<sup>er</sup> niveau

Cette section du modèle permet de calculer le taux de résolution des incidents au premier niveau d'intervention, soit directement par le CSTI (voir figure 5.7).

Deux constantes permettent de simuler cette section du modèle. Elles sont utilisées afin d'appliquer une pondération sur l'importance accordée aux volets d'influence de la précision de la CMDB et de l'utilisation de la GDP sur la résolution au premier niveau. La valeur de ces deux constantes doit avoir une somme égale à 1, soit équivaloir à une influence de 100 % sur la résolution au premier niveau.

Hypothèses de calibrage:  $Ratio\_imp\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_au\_1^{er}\_niveau = ,5$  et  $Ratio\_imp\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_1^{er}\_niveau = ,5$ .

La variable auxiliaire  $Effet\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_1^{er}\_niveau$  représente le pourcentage de traitement des incidents qui utilisent la référence à la CMDB pour leur résolution au premier niveau (excluant la documentation de l'incident).

La variable auxiliaire  $Effet\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_incidents\_1^{er}\_niveau$  représente le pourcentage de traitement des incidents qui utilisent la référence à la documentation des erreurs connues, documentées par la GDP, pour leur résolution au premier niveau (excluant la documentation de l'incident).

La variable permettant l'alimentation périodique de la variable de niveau  $Résolution\_au\_1^{er}\_niveau$ , qui ne peut dépasser 100 %, est la variable de taux  $Tx\_augmentation\_de\_la\_résolution\_au\_1^{er}\_niveau$ . Elle est calculée en fonction des valeurs des constantes en rapport avec les effets de la précision de la CMDB et de l'utilisation de la GDP.

$$Tx\_augmentation\_de\_la\_résolution\_au\_1^{er}\_niveau =$$

$$IF((Résolution\_au\_1er\_niveau+(Ratio\_imp\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_au\_1er\_niveau*Effet\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_1er\_niveau)+(Ratio\_imp\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_au\_1er\_niveau*Effet\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_incidents\_1er\_niveau))>1,$$

$$1-Résolution\_au\_1er\_niveau,$$

$$(Ratio\_imp\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_au\_1er\_niveau*Effet\_précision\_CMDB\_sur\_résolution\_1er\_niveau+Ratio\_imp\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_au\_1er\_niveau*Effet\_utilisation\_GDP\_sur\_résolution\_incidents\_1er\_niveau))$$

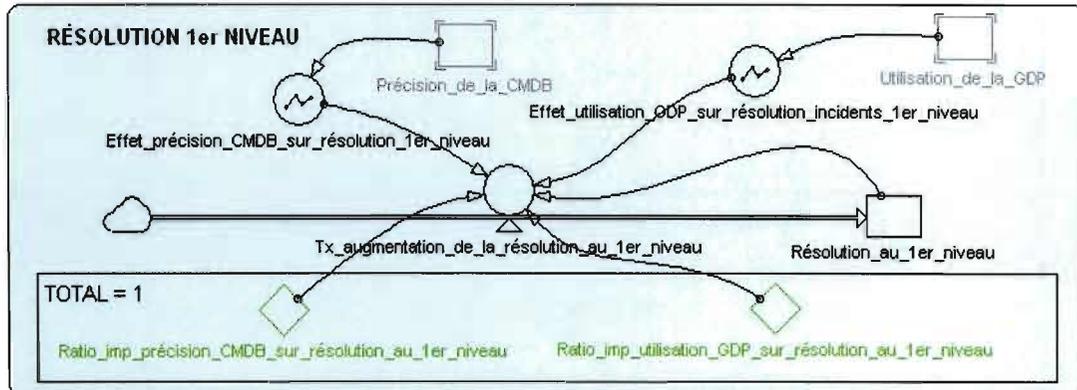


Figure 5.7 : Modèle NT - Section Résolution au 1er niveau

### 5.1.7. Satisfaction de la clientèle

La section Satisfaction de la clientèle permet de mesurer l'impact qu'ont la résolution au premier niveau des incidents et la qualité de service sur la satisfaction des clients (*voir figure 5.8*). La Satisfaction de la clientèle est l'un des éléments constitutants de la performance globale des CSTI selon les informations relevées dans la revue de littérature.

Trois constantes permettent de simuler cette section du modèle. Une première constante permet d'indiquer le niveau de satisfaction initial, la constante *Satisfaction\_clientèle\_initiale*.

Hypothèses de calibrage : *Satisfaction\_clientèle\_initiale* = ,67 (données de la VdM extraits d'USD, ce chiffre représente le ratio de satisfaction « très élevée » de la clientèle).

Les deux autres constantes, *Ratio\_imp\_résolution\_1<sup>er</sup>\_niveau\_sur\_satisfaction\_clientèle* et *Ratio\_imp\_qualité\_de\_service\_sur\_satisfaction\_clientèle*, permettent une pondération sur l'importance accordée à chacun de ces volets d'influence, soit la résolution au premier niveau ou la qualité de service. La valeur de ces deux constantes doit avoir une somme de 1, soit équivaloir à une influence de 100 % sur la satisfaction de la clientèle.

Hypothèses de calibrage:  $Ratio\_imp\_résolution\_1^{er}\_niveau\_sur\_satisfaction\_clientèle = ,6$  et  $Ratio\_imp\_qualité\_de\_service\_sur\_satisfaction\_clientèle = ,4$ .

La variable auxiliaire *Effet\_de\_la\_résolution\_au\_1<sup>er</sup>\_niveau* représente le pourcentage d'influence qu'a la résolution au premier niveau en fonction de la satisfaction de la clientèle.

La variable auxiliaire *Effet\_de\_la\_qualité\_de\_service* représente le pourcentage d'influence qu'a la qualité de service en fonction de la satisfaction de la clientèle.

La variable de taux *Tx\_augmentation\_satisfaction\_clientèle* permet d'alimenter la variable de niveau *Satisfaction\_clientèle*. Elle est calculée en pondérant l'influence de chacune des variables de niveau *Tx\_augmentation\_de\_la\_résolution\_au\_1<sup>er</sup>\_niveau* et *Qualité\_de\_service*.

$$Tx\_augmentation\_satisfaction\_clientèle = IF((Satisfaction\_clientèle + (Ratio\_imp\_qualité\_de\_service\_sur\_satisfaction\_clientèle * Effet\_de\_la\_qualité\_de\_service) + (Ratio\_imp\_résolution\_1er\_niveau\_sur\_satisfaction\_clientèle * Effet\_de\_la\_résolution\_au\_1er\_niveau)) > 1, 1 - Satisfaction\_clientèle, (Ratio\_imp\_qualité\_de\_service\_sur\_satisfaction\_clientèle * Effet\_de\_la\_qualité\_de\_service + Ratio\_imp\_résolution\_1er\_niveau\_sur\_satisfaction\_clientèle * Effet\_de\_la\_résolution\_au\_1er\_niveau))$$

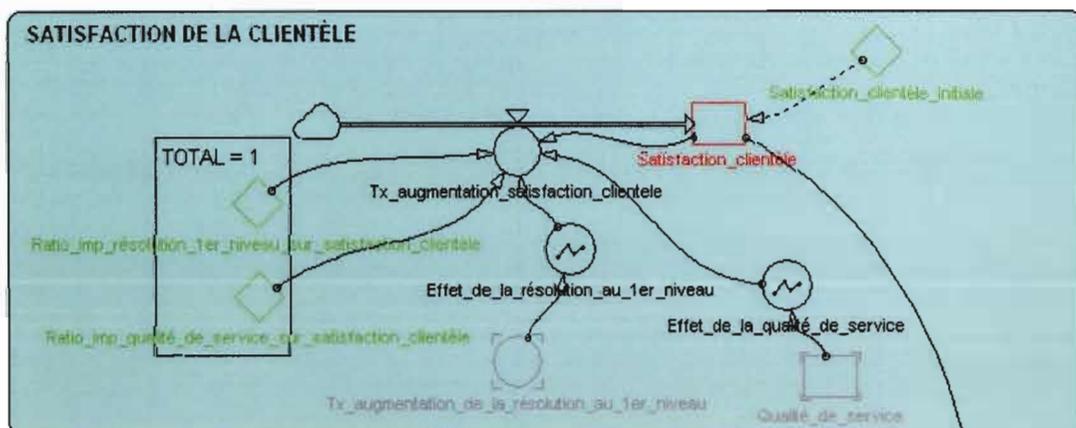


Figure 5.8 : Modèle NT - Satisfaction de la clientèle

### 5.1.8. Qualité de service

La section Qualité de service permet de simuler l'impact qu'ont la GDI, la GDC et la satisfaction des employés sur la qualité de service (voir figure 5.9). La qualité de service est l'un des éléments constitutants de la performance globale des CSTI selon les informations relevées dans la revue de littérature.

Trois constantes permettent de simuler cette section du modèle : *Ratio\_imp\_GDI\_sur\_qualité\_de\_service*, *Ratio\_imp\_utilisation\_GDC\_sur\_qualité\_de\_service* et *Ratio\_imp\_satisfaction\_employés\_sur\_qualité\_de\_service*. Ces trois constantes doivent être pondérées en fonction de la valeur qu'ils peuvent apporter à la qualité de service. La valeur de ces trois constantes doit avoir une somme de 1, soit équivaloir à une influence de 100 % sur la qualité de service.

Hypothèses de calibrage : *Ratio\_imp\_GDI\_sur\_qualité\_de\_service* = ,3, *Ratio\_imp\_utilisation\_GDC\_sur\_qualité\_de\_service* = ,2 et *Ratio\_imp\_satisfaction\_employés\_sur\_qualité\_de\_service* = ,5.

La variable auxiliaire *Effet\_GDI\_sur\_qualité\_de\_service* représente le pourcentage d'influence qu'a l'utilisation de la GDI en fonction du niveau de qualité apporté au service.

La variable auxiliaire *Effet\_GDC\_sur\_qualité\_de\_service* représente le pourcentage d'influence qu'a l'utilisation de la GDC en fonction du niveau de qualité apporté au service.

La variable auxiliaire *Effet\_satisfaction\_des\_employés\_sur\_qualité\_de\_service* représente le pourcentage d'influence qu'a la satisfaction des employés en fonction du niveau de qualité apporté au service.

La variable de taux  $Tx\_augmentation\_qualité\_service$  permet d'alimenter la variable de niveau  $Qualité\_de\_service$ , dont la valeur ne peut dépasser 100 %. Elle est calculée en pondérant l'influence de chacune des variables de niveau  $Utilisation\_de\_la\_GDI$ ,  $Utilisation\_de\_la\_GDC$  et  $Satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés$ .

$$Tx\_augmentation\_qualité\_de\_service =$$

$$IF((Qualité\_de\_service + (Ratio\_imp\_satisfaction\_employés\_sur\_qualité\_service * Effet\_satisf$$

$$action\_des\_employés\_sur\_qualité\_de\_service) + (Ratio\_imp\_GDI\_sur\_qualité\_service * Effet\_$$

$$GDI\_sur\_qualité\_de\_service) + (Ratio\_imp\_utilisation\_GDC\_sur\_qualité\_service * Effet\_GD$$

$$C\_sur\_la\_qualité\_de\_service)) > 1, 1 - Qualité\_de\_service,$$

$$((Ratio\_imp\_satisfaction\_employés\_sur\_qualité\_service * Effet\_satisfaction\_des\_employés\_su$$

$$r\_qualité\_de\_service) + (Ratio\_imp\_GDI\_sur\_qualité\_service * Effet\_GDI\_sur\_qualité\_de\_ser$$

$$vice) + (Ratio\_imp\_utilisation\_GDC\_sur\_qualité\_service * Effet\_GDC\_sur\_la\_qualité\_de\_ser$$

$$vice)))$$

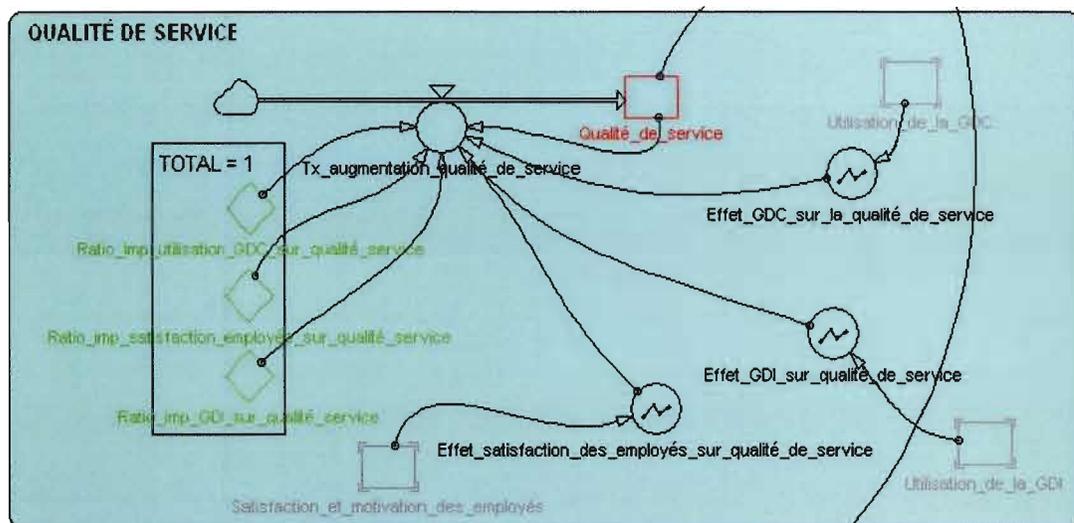


Figure 5.9 : Modèle NT - Qualité de service

### 5.1.9. Satisfaction des employés

La section Satisfaction des employés permet de mesurer l'impact qu'ont la résolution au premier niveau des incidents et la satisfaction de la clientèle sur la satisfaction et la motivation des employés (voir figure 5.10). La satisfaction des employés est aussi une des constituantes de la performance globale des CSTI selon les informations relevées dans la revue de littérature.

Deux constantes,  $Ratio\_imp\_résolution\_1^{er}\_niveau\_sur\_satisfaction\_employés$  et  $Ratio\_imp\_satisfaction\_clientèle\_sur\_satisfaction\_employés$ , permettent une pondération sur l'importance accordée à chacun de ces volets d'influence, soit la résolution au premier niveau ou la satisfaction des clients. La valeur de ces deux constantes doit avoir une somme de 1, soit équivaloir à une influence de 100 % sur la satisfaction de la clientèle.

Hypothèses de calibrage :  $Ratio\_imp\_résolution\_1^{er}\_niveau\_sur\_satisfaction\_employés = ,6$  et  $Ratio\_imp\_satisfaction\_clientèle\_sur\_satisfaction\_employés = ,4$ .

La variable de taux  $Tx\_augmentation\_de\_la\_satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés$  permet d'alimenter la variable de niveau  $Satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés$ , qui ne peut dépasser 100 %. Elle est calculée en pondérant l'influence des variables de niveau  $Satisfaction\_clientèle$  et  $Résolution\_au\_1^{er}\_niveau$ .

$$Tx\_augmentation\_de\_la\_satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés = IF((Satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés + (Ratio\_imp\_résolution\_1er\_niveau\_sur\_satisfaction\_employés * Résolution\_au\_1er\_niveau) + (Ratio\_imp\_satisfaction\_clientèle\_sur\_satisfaction\_employés * Satisfaction\_clientèle)) > 1, 1 - Satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés, (Ratio\_imp\_résolution\_1er\_niveau\_sur\_satisfaction\_employés * Résolution\_au\_1er\_niveau + Ratio\_imp\_satisfaction\_clientèle\_sur\_satisfaction\_employés * Satisfaction\_clientèle))$$

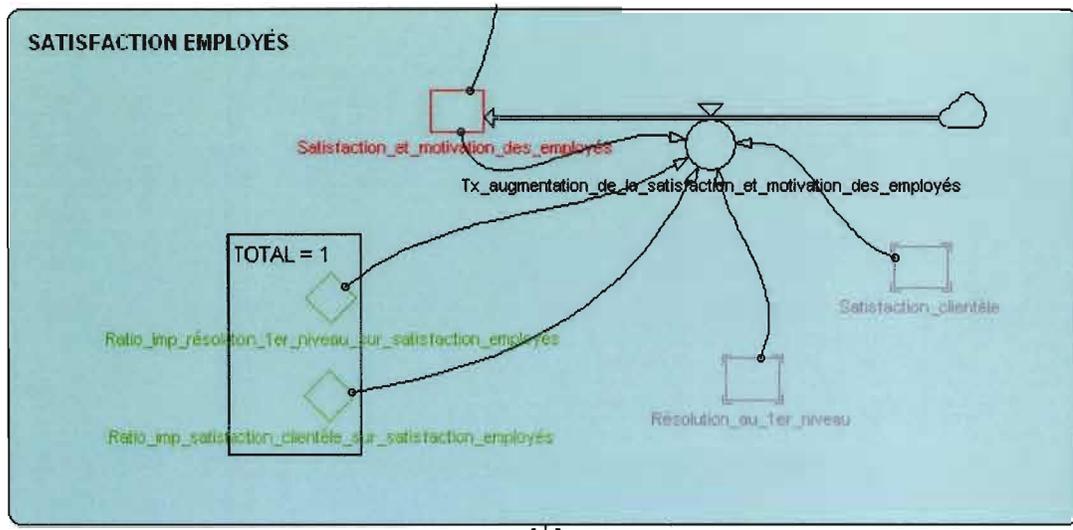


Figure 5.10 : Modèle NT - Satisfaction des employés

#### 5.1.10. Ressources financières

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDC, de la GDCo et de l'amélioration de l'utilisation des ressources matérielles sur l'amélioration de l'utilisation des ressources financières (voir figure 5.11).

La variable de niveau Amélioration\_utilisation\_RF est alimentée par la variable de taux  $Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RF$ . Cette dernière est calculée en effectuant une moyenne entre les trois facteurs d'influences :  $Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC$ ,  $Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo$  et  $Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RM$ .

$$Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RF = (Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RM + Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC + Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo) / 3$$

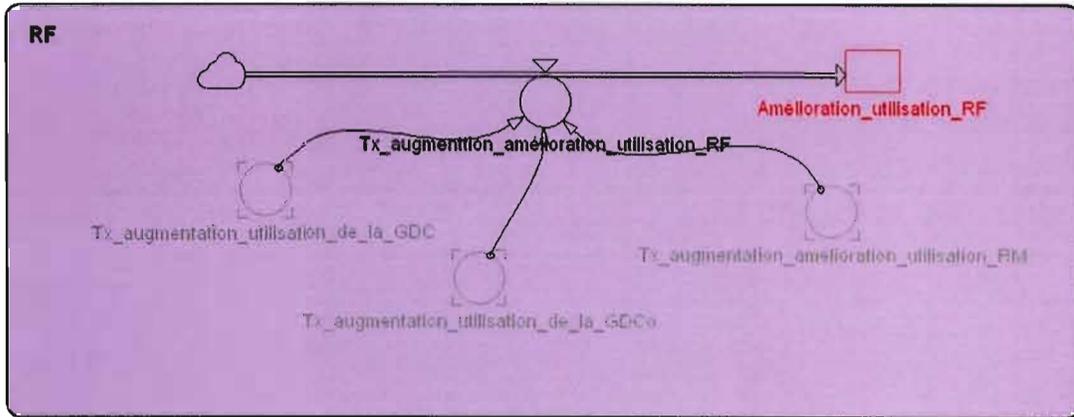


Figure 5.11 : Modèle NT - Section Ressources financières

### 5.1.11. Sécurité

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDV et de la GDCo sur la sécurité (voir figure 5.12).

La variable de niveau *Sécurité* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_sécurité*. Cette dernière est calculée en effectuant une moyenne entre les deux facteurs d'influences : *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo* et *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV*.

$$Tx\_augmentation\_sécurité = (Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo + Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV) / 2$$

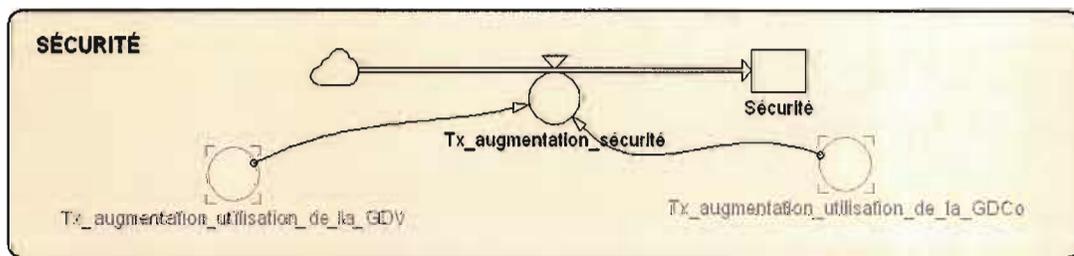


Figure 5.12 : Modèle NT - Section Sécurité

### 5.1.12. Identification proactive

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDCo sur l'identification proactive des mises à jour et des corrections (*voir figure 5.13*).

La variable de niveau *Identification\_proactive* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_identification\_proactive*. Cette dernière est calculée en utilisant l'hypothèse de base que le taux d'augmentation de l'utilisation de la GDCo influence de façon équivalente l'identification proactive. De ce fait, le calcul s'exécute en y rapportant le taux d'augmentation de l'utilisation de la GDCo.

$$Tx\_augmentation\_identification\_proactive = Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo$$

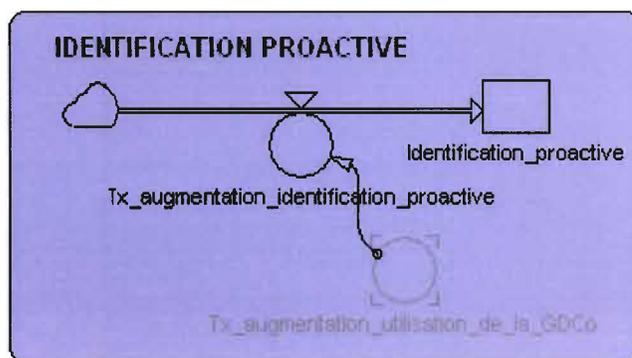


Figure 5.13 : Modèle NT - Section Identification proactive

### 5.1.13. Ressources matérielles

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDV et de la GDCo sur l'amélioration de l'utilisation des ressources matérielles (*voir figure 5.14*). Elle se comporte de façon identique à la section Sécurité.

La variable de niveau *Amélioration\_utilisation\_RM* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RM*. Cette dernière est calculée en effectuant une moyenne entre les deux facteurs d'influences : *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo* et *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV*.

$$Tx\_augmentation\_amélioration\_utilisation\_RM = (Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDCo + Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV) / 2$$

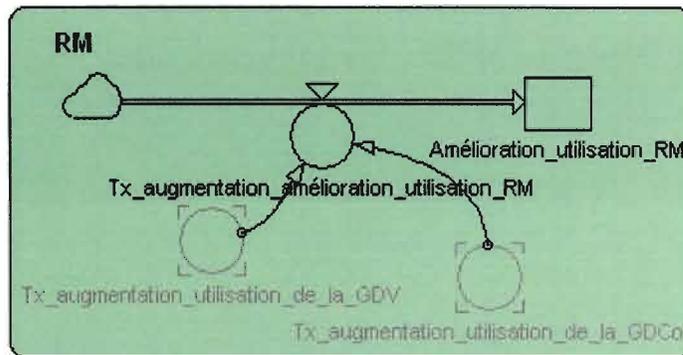


Figure 5.14 : Modèle NT - Section Ressources matérielles

#### 5.1.14. Performance des niveaux de services

Cette section modélise l'influence de la GDI sur le contrôle de la performance des niveaux de services (SLA) (voir figure 5.15). Cette composante est l'un des entrants identifiés par la littérature afin de composer la performance globale d'un CSCTI. Cette section se comporte de façon identique à celle de l'identification proactive.

La variable de niveau *Contrôle\_de\_performance\_des\_NDS* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_contrôle\_de\_performance\_des\_NDS*. Cette dernière est calculée en utilisant l'hypothèse de base que le taux d'augmentation de l'utilisation de la GDI influence de façon équivalente le contrôle de la performance des niveaux de services. De ce fait, le calcul s'exécute en y rapportant le taux d'augmentation de l'utilisation de la GDI.

$$Tx\_augmentation\_du\_contrôle\_de\_performance\_des\_NDS = \\ Tx\_augmentation\_utilisation\_GDI$$

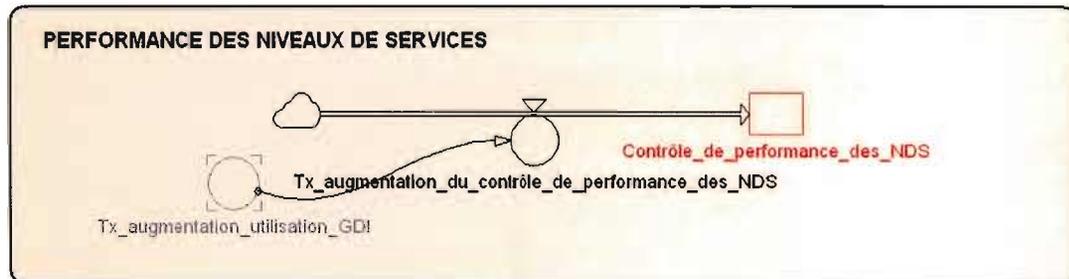


Figure 5.15 : Modèle NT - Section Performance des niveaux de services

#### 5.1.15. Capacité de service

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDV et de la GDC sur la capacité de service (voir figure 5.16). Elle se comporte de façon identique aux sections Sécurité et Ressources matérielles. Cette composante est l'un des entrants identifiés par la littérature afin de composer la performance globale d'un CSCTI.

La variable de niveau *Capacité\_de\_service* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_amélioration\_de\_la\_capacité\_de\_service*. Cette dernière est calculée en effectuant une moyenne entre les deux facteurs d'influences : *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC* et *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV*.

$$Tx\_augmentation\_amélioration\_de\_la\_capacité\_de\_service = \\ (Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC + Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDV) / 2$$

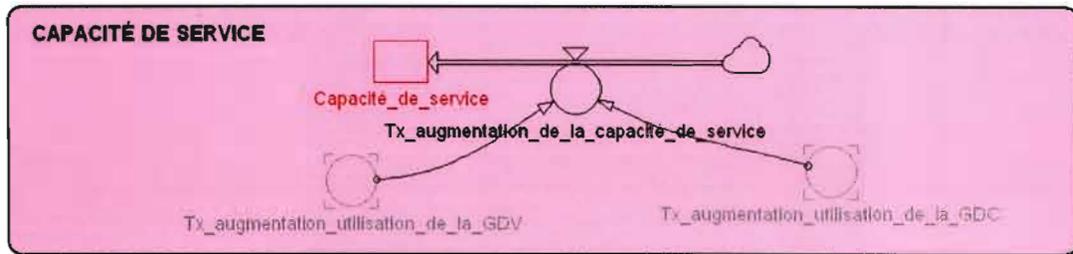


Figure 5.16 : Modèle NT - Section Capacité de service

### 5.1.16. Précision de la CMDB

Cette section du modèle illustre l'influence de l'utilisation de la GDI et de la GDC sur la précision de la CMDB (voir figure 5.17). Elle se comporte de façon identique aux sections Sécurité, Ressources matérielles et Capacité de service.

La variable de niveau *Précision\_de\_la\_CMDB* est alimentée par la variable de taux *Tx\_augmentation\_précision\_CMDB*. Cette dernière est calculée en effectuant une moyenne entre les deux facteurs d'influences : *Tx\_augmentation\_utilisation\_GDI* et *Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC*.

$$Tx\_augmentation\_précision\_CMDB = (Tx\_augmentation\_utilisation\_de\_la\_GDC + Tx\_augmentation\_utilisation\_GDI) / 2$$

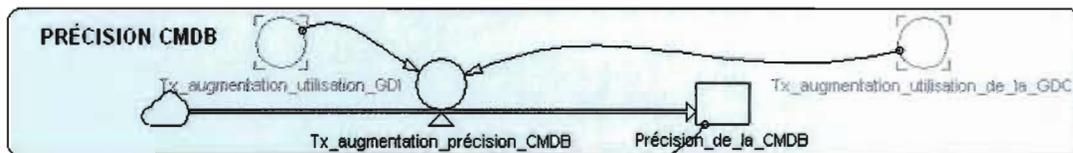


Figure 5.17 : Modèle NT - Section Précision de la CMDB

### 5.1.17. Performance

Finalement, la section Performance permet d'évaluer une performance globale du CSTI selon la pondération qui sera donnée par l'entreprise pour chacun des éléments la constituant : Satisfaction clientèle, Satisfaction des employés, capacité de service, les niveaux de services, les ressources financières et la qualité de service (voir figure 5.18).

Cette section comprend six constantes qui représentent les différentes composantes de la performance. Ces constantes de pondération donnent la possibilité de simuler le modèle selon les priorités de l'entreprise en pondérant, pour un total de 1 (soit 100 %), la valeur des variables auxiliaires *Ratio\_satisfaction\_clientèle*, *Ratio\_motivation\_et\_satisfaction\_des\_employés*, *Ratio\_qualité\_de\_service*, *Ratio\_capacité\_de\_service*, *Capacité\_de\_service*, *Utilisation\_de\_la\_GDV*, *Ratio\_contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS* et *Ratio\_amélioration\_utilisation\_RF*. L'effet de chacune des variables de niveau associées est calculé en fonction de la pondération qui sera donnée.

$$\begin{aligned} \text{Ratio\_satisfaction\_clientèle} &= \\ \text{Satisfaction\_clientèle} * \text{Importance\_satisfaction\_clientèle} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratio\_motivation\_et\_satisfaction\_des\_employés} &= \\ \text{Satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés} * \\ \text{Importance\_motivation\_et\_satisfaction\_des\_employés} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratio\_qualité\_de\_service} &= \\ \text{Qualité\_de\_service} * \text{Importance\_qualité\_de\_service} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratio\_capacité\_de\_service} &= \\ \text{Capacité\_de\_service} * \text{Importance\_capacité\_de\_service} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ratio\_contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS} &= \\ \text{Contrôle\_de\_performance\_des\_NDS} * \text{Importance\_Contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS} \end{aligned}$$

$$\text{Ratio\_amélioration\_utilisation\_RF} = \frac{\text{Amélioration\_utilisation\_RF} * \text{Importance\_amélioration\_utilisation\_RF}}{\text{Importance\_amélioration\_utilisation\_RF}}$$

Hypothèses de calibrage: *Importance\_satisfaction\_clientèle* = ,2, *Importance\_satisfaction\_et\_motivation\_des\_employés* = ,2, *Importance\_qualité\_de\_services* = ,2, *Importance\_contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS* = ,1, *Importance\_capacité\_de\_service* = ,1 et *Importance\_amélioration\_utilisation\_RF* = ,2.

Finalement, un niveau de performance est calculé en fonction des différents ratios par la variable de taux *Tx\_augmentation\_de\_la\_performance*.

$$\text{Tx\_augmentation\_de\_la\_performance} = \frac{\text{Performance} + (\text{Ratio\_qualité\_de\_service} + \text{Ratio\_capacité\_de\_service} + \text{Ratio\_contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS} + \text{Ratio\_motivation\_et\_satisfaction\_des\_employés} + \text{Ratio\_satisfaction\_clientèle} + \text{Ratio\_amélioration\_utilisation\_RF}) > 1, 1 - \text{Performance}, \text{Ratio\_qualité\_de\_service} + \text{Ratio\_capacité\_de\_service} + \text{Ratio\_contrôle\_de\_la\_performance\_des\_NDS} + \text{Ratio\_motivation\_et\_satisfaction\_des\_employés} + \text{Ratio\_satisfaction\_clientèle} + \text{Ratio\_amélioration\_utilisation\_RF})$$

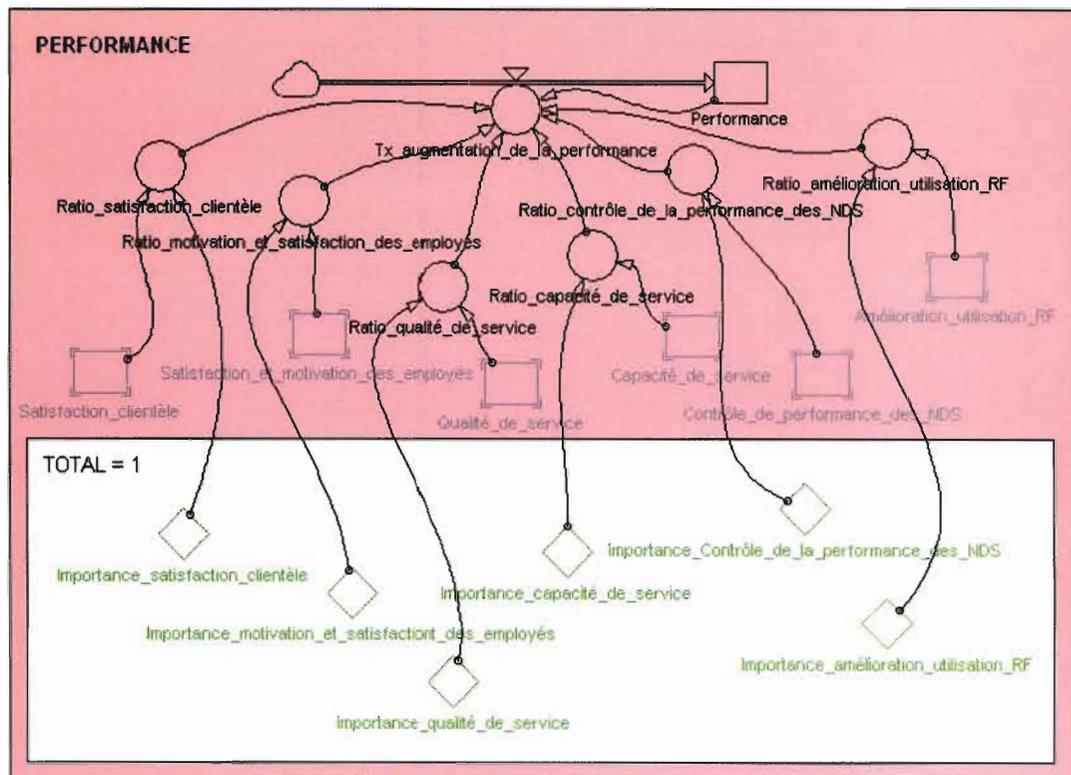


Figure 5.18 : Modèle NT - Section Performance

### 5.1.18. Tests de référence du modèle

Trois tests ont été complétés afin de vérifier le modèle :

- **Le test de la consistance des dimensions** (Stermann 2000) : Les unités de mesure qui ont été utilisées ont été vérifiées et sont cohérentes (voir l'annexe J).
- **Le test d'erreur d'intégration** (Stermann 2000) : Les résultats de simulations pour des périodes différentes (12, 24 et 36 mois) sont concluants (voir tableaux 5.1 à 5.4). Le comportement demeure identique. Pour les tests sur les sauts de temps (1, 2 et 3) une partie des résultats comparés n'est pas concluante (voir tableaux 5.5 à 5.8). Bien qu'il y ait ces différences, le saut de temps de 1 était celui qui a été sélectionné pour

la simulation. Ce saut de temps montre un comportement conforme. le modèle a été maintenu dans son état actuel pour la présentation du prototype.

Tableau 5.1 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Pourcentage d'utilisation des processus

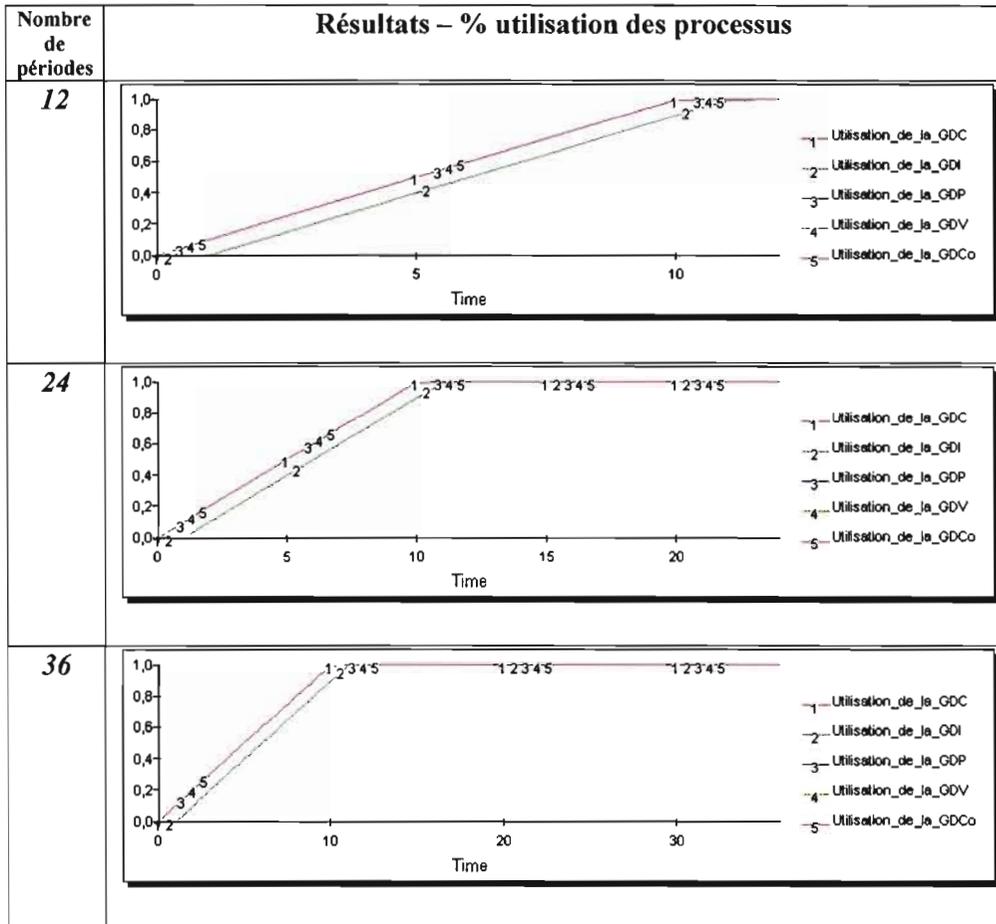


Tableau 5.2 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Incidents causés

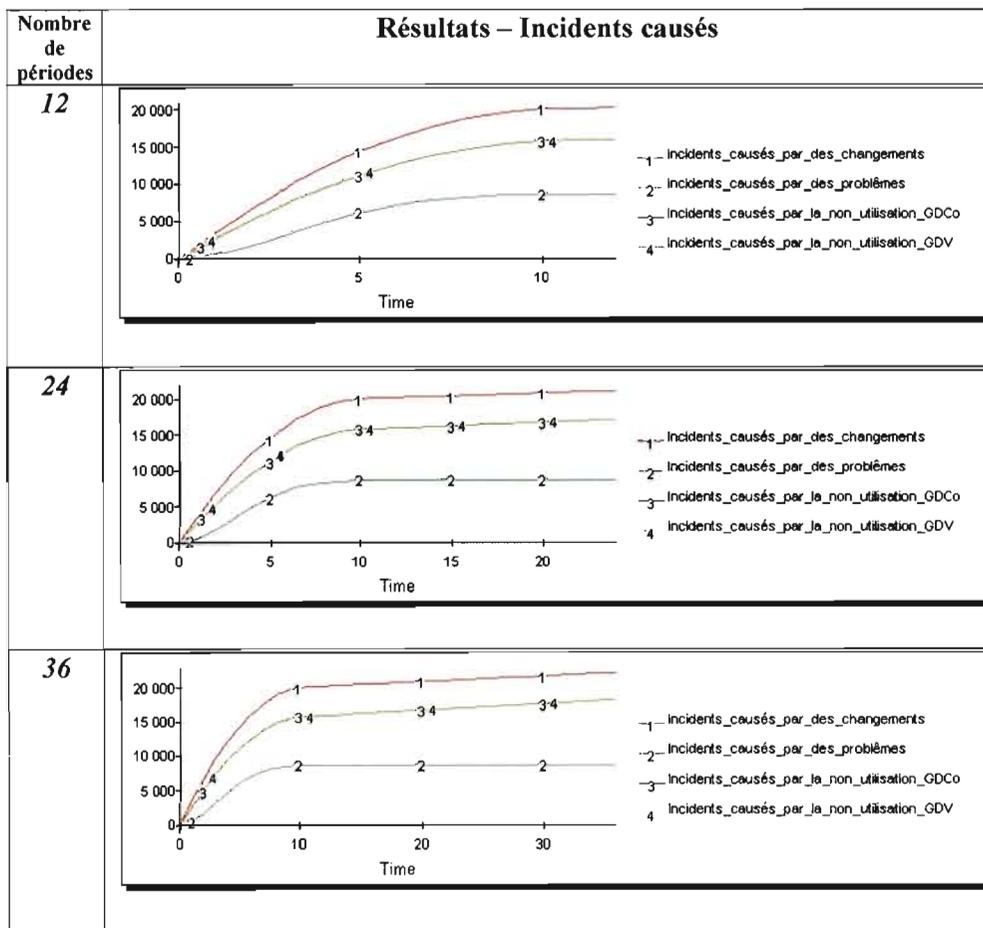


Tableau 5.3: Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Composantes de la performance

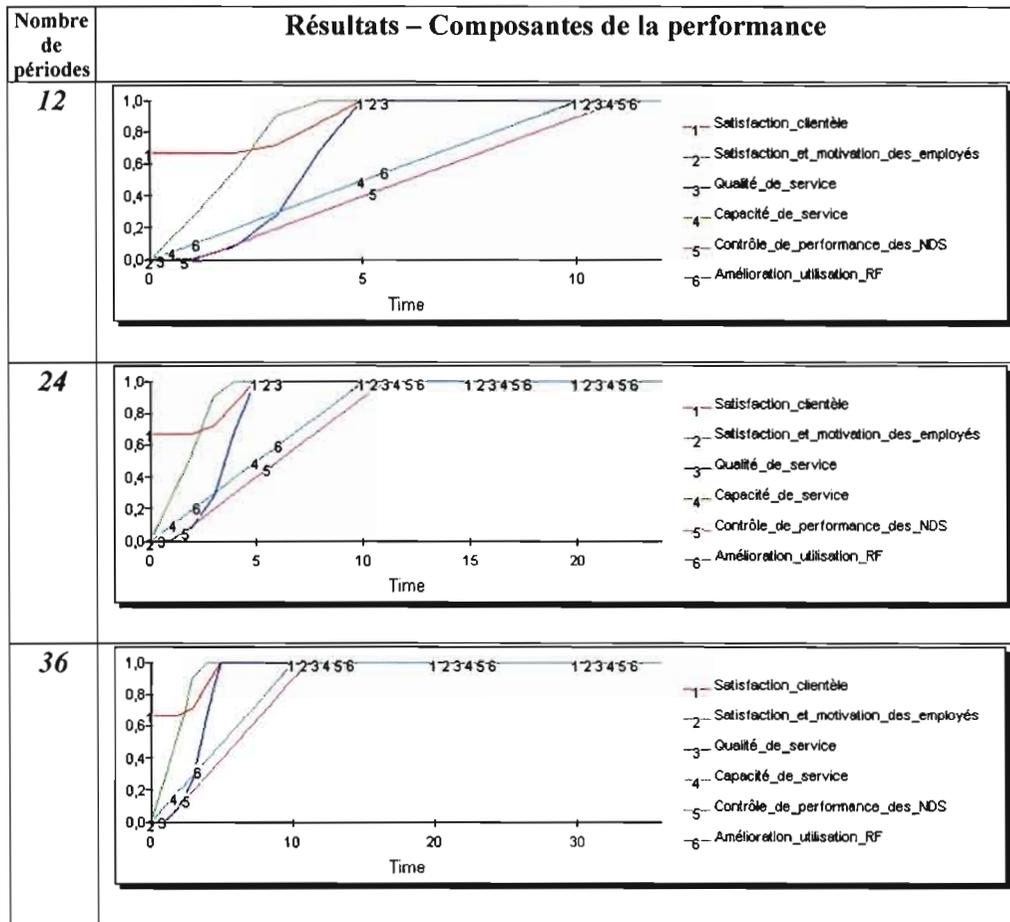


Tableau 5.4 : Test d'erreur d'intégration : Variation des unités de temps – Performance

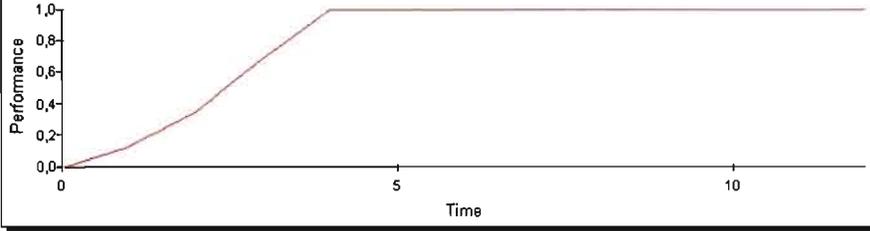
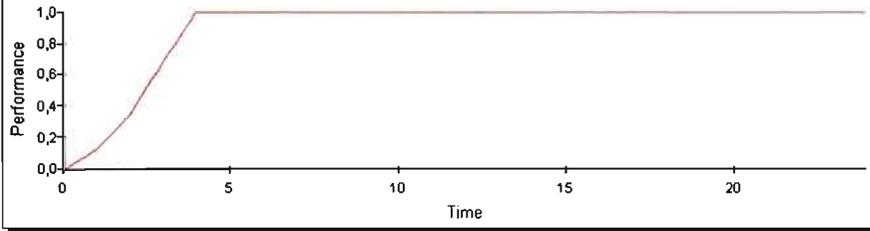
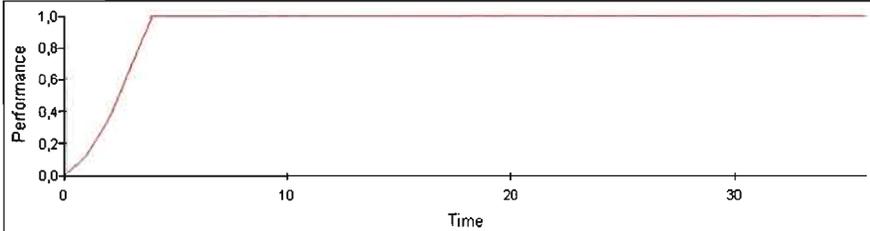
Nombre de périodes	Résultats - Performance														
<b>12</b>	 <p>The graph for 12 periods shows performance increasing from 0.0 at time 0 to 1.0 at approximately 8.5 time units. The x-axis is labeled 'Time' with ticks at 0, 5, and 10. The y-axis is labeled 'Performance' with ticks at 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, and 1.0.</p> <table border="1"><caption>Approximate data points for 12 periods</caption><thead><tr><th>Time</th><th>Performance</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>2</td><td>0.1</td></tr><tr><td>4</td><td>0.4</td></tr><tr><td>6</td><td>0.7</td></tr><tr><td>8.5</td><td>1.0</td></tr><tr><td>10</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	Time	Performance	0	0.0	2	0.1	4	0.4	6	0.7	8.5	1.0	10	1.0
Time	Performance														
0	0.0														
2	0.1														
4	0.4														
6	0.7														
8.5	1.0														
10	1.0														
<b>24</b>	 <p>The graph for 24 periods shows performance increasing from 0.0 at time 0 to 1.0 at approximately 4.5 time units. The x-axis is labeled 'Time' with ticks at 0, 5, 10, 15, and 20. The y-axis is labeled 'Performance' with ticks at 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, and 1.0.</p> <table border="1"><caption>Approximate data points for 24 periods</caption><thead><tr><th>Time</th><th>Performance</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2</td><td>0.3</td></tr><tr><td>3</td><td>0.6</td></tr><tr><td>4.5</td><td>1.0</td></tr><tr><td>5</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	Time	Performance	0	0.0	1	0.1	2	0.3	3	0.6	4.5	1.0	5	1.0
Time	Performance														
0	0.0														
1	0.1														
2	0.3														
3	0.6														
4.5	1.0														
5	1.0														
<b>36</b>	 <p>The graph for 36 periods shows performance increasing from 0.0 at time 0 to 1.0 at approximately 3.5 time units. The x-axis is labeled 'Time' with ticks at 0, 10, 20, and 30. The y-axis is labeled 'Performance' with ticks at 0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, and 1.0.</p> <table border="1"><caption>Approximate data points for 36 periods</caption><thead><tr><th>Time</th><th>Performance</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0.0</td></tr><tr><td>1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>2</td><td>0.4</td></tr><tr><td>3.5</td><td>1.0</td></tr><tr><td>4</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	Time	Performance	0	0.0	1	0.1	2	0.4	3.5	1.0	4	1.0		
Time	Performance														
0	0.0														
1	0.1														
2	0.4														
3.5	1.0														
4	1.0														

Tableau 5.5 : Test d'erreur d'intégration : Variation des Sauts de temps – Pourcentage d'utilisation des processus

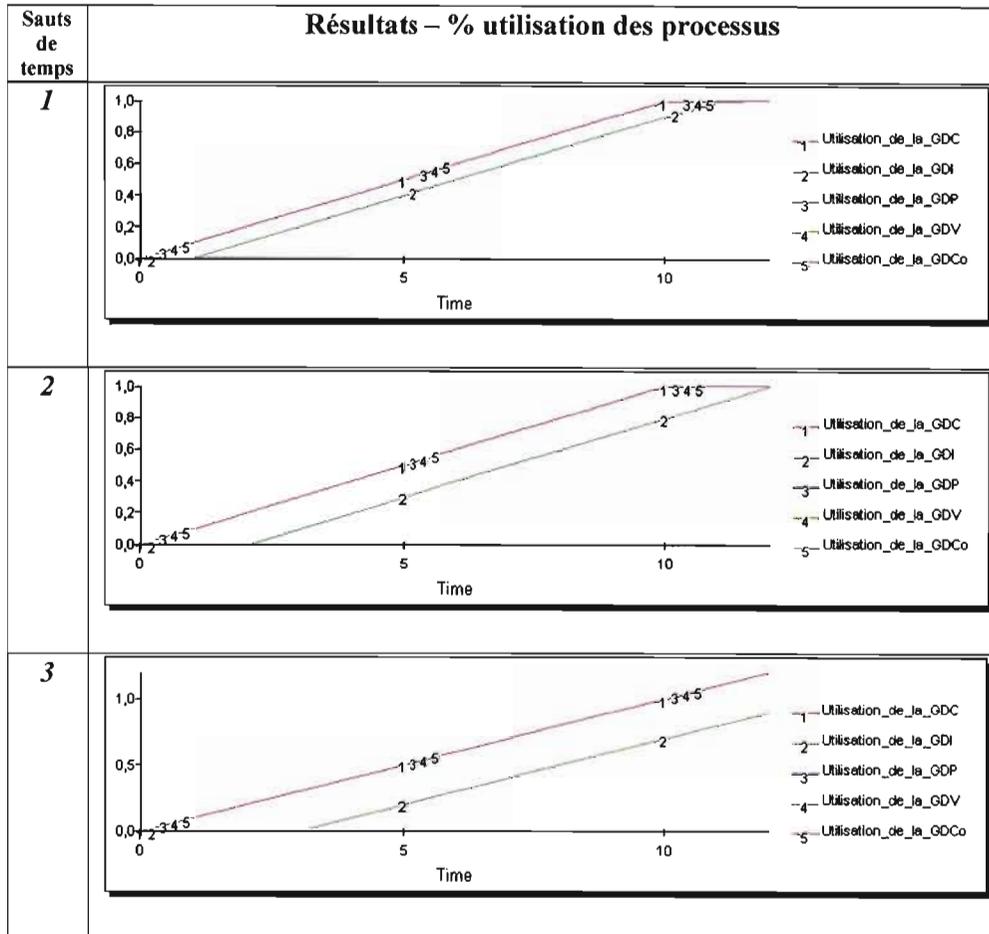


Tableau 5.6 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Incidents causés

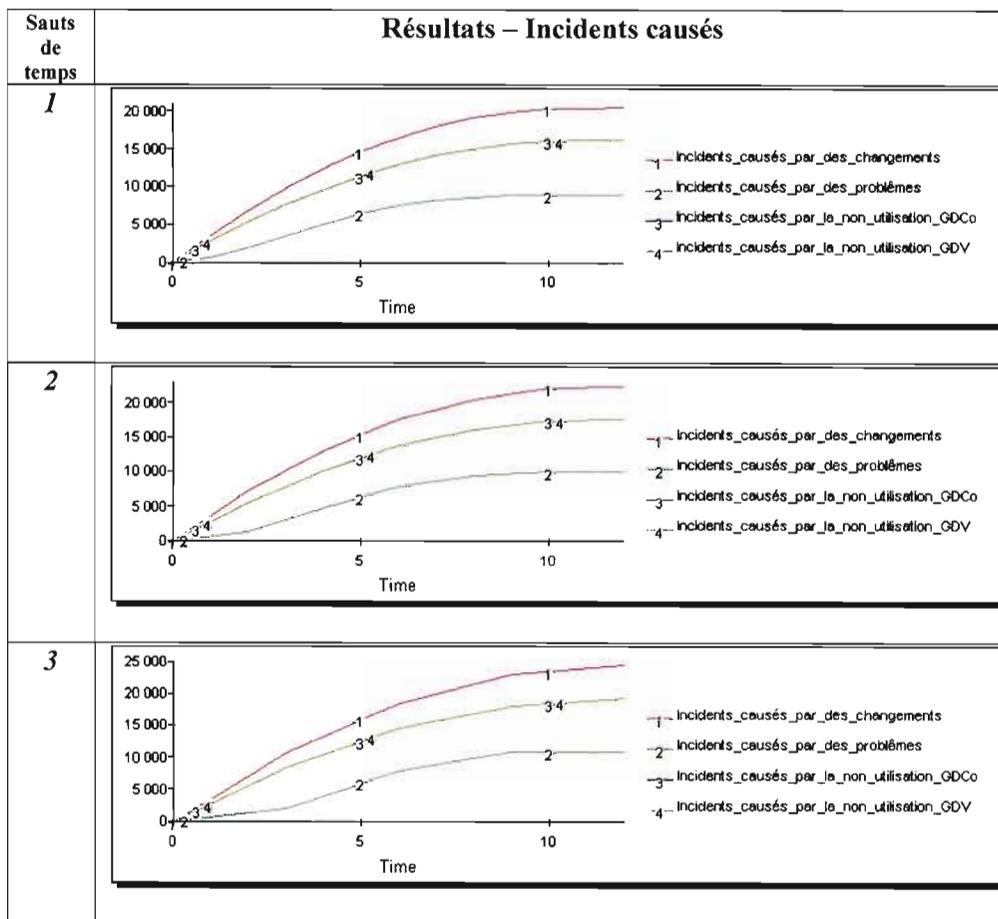


Tableau 5.7 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Composantes de la performance

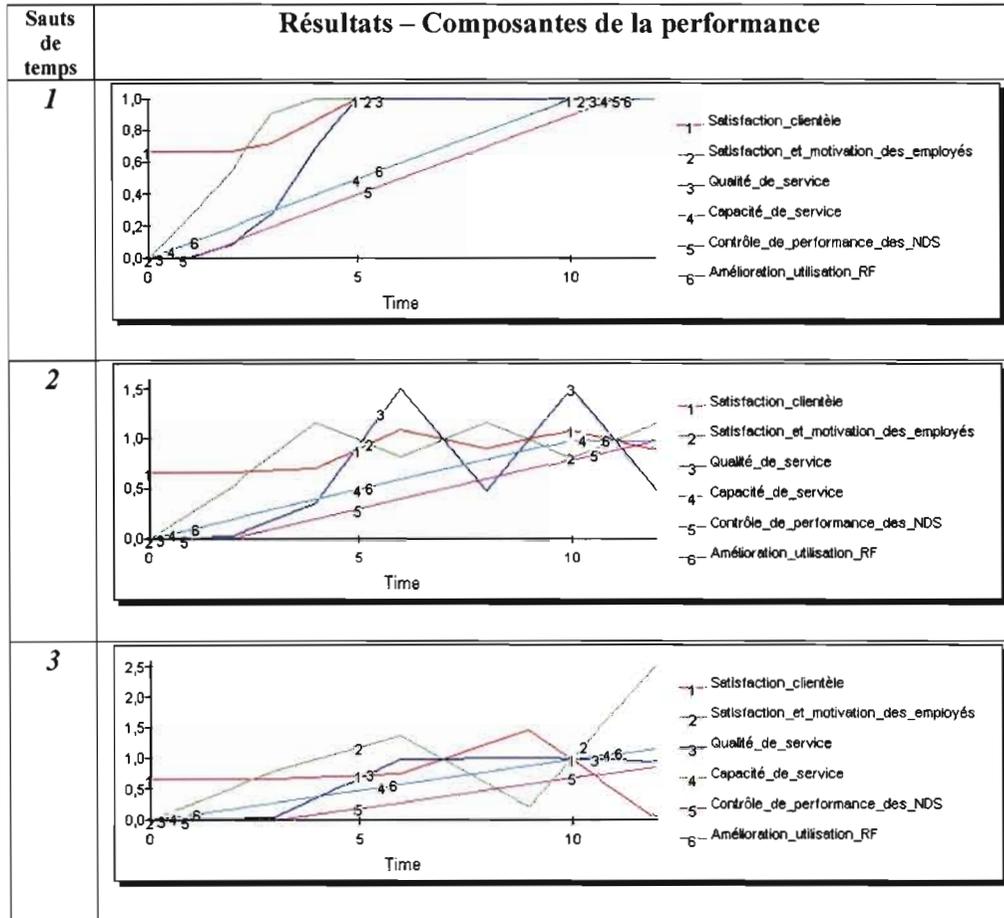
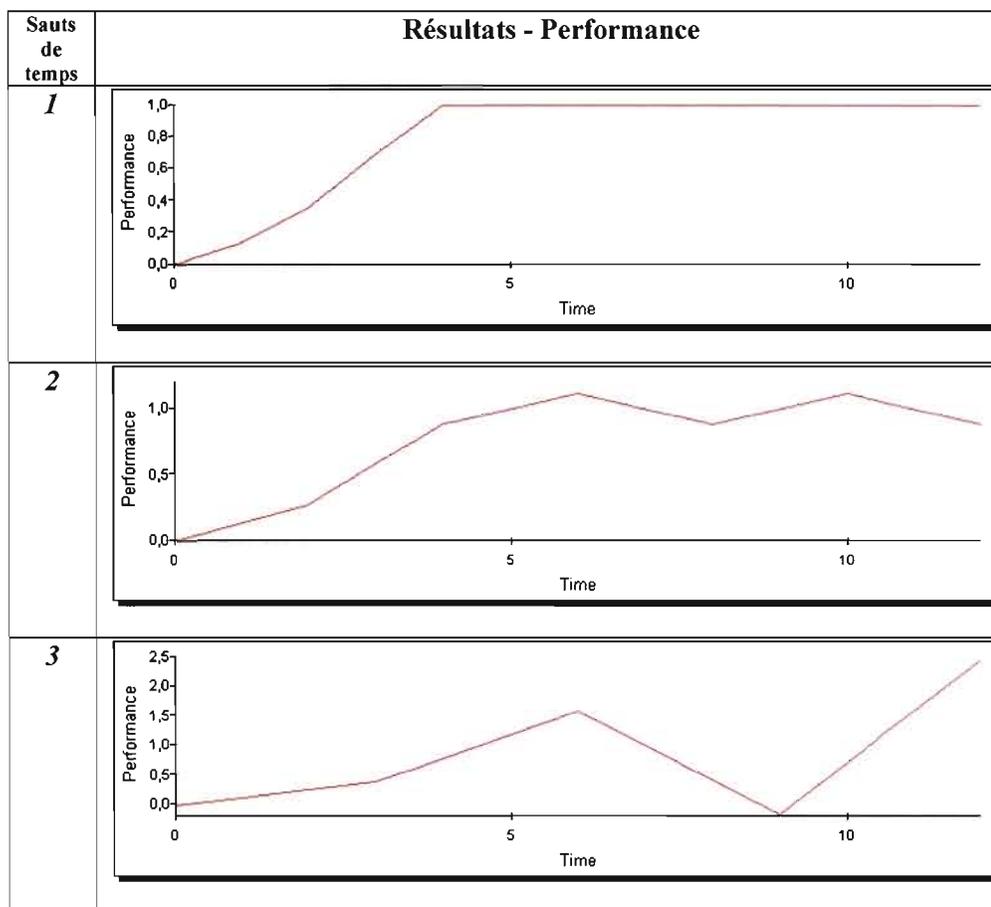


Tableau 5.8 : Test d'erreur d'intégration : Sauts de temps – Performance



- **Le test de l'évaluation des paramètres** (Sterman 2000): Les diverses sections concernant les processus du modèle ont été testées de façon individuelle et leur comportement semble correspondre à la réalité du CSTI de la VdM.

### Gestion des incidents (GDI)

Le modèle niveaux-taux individuel de la GDI est représenté à la figure 5.19 et les résultats des tests à la figure 5.20.

GDI - INCIDENTS

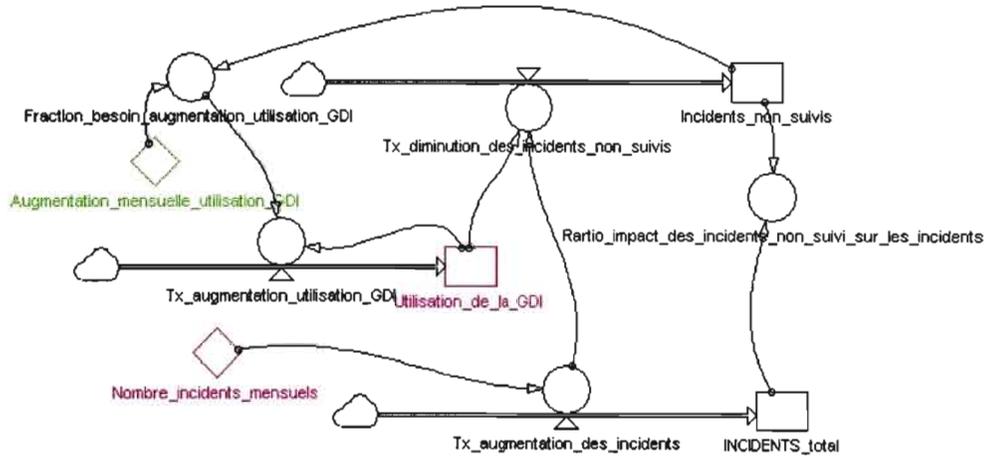


Figure 5.19 : Modèle NT individuel - GDI

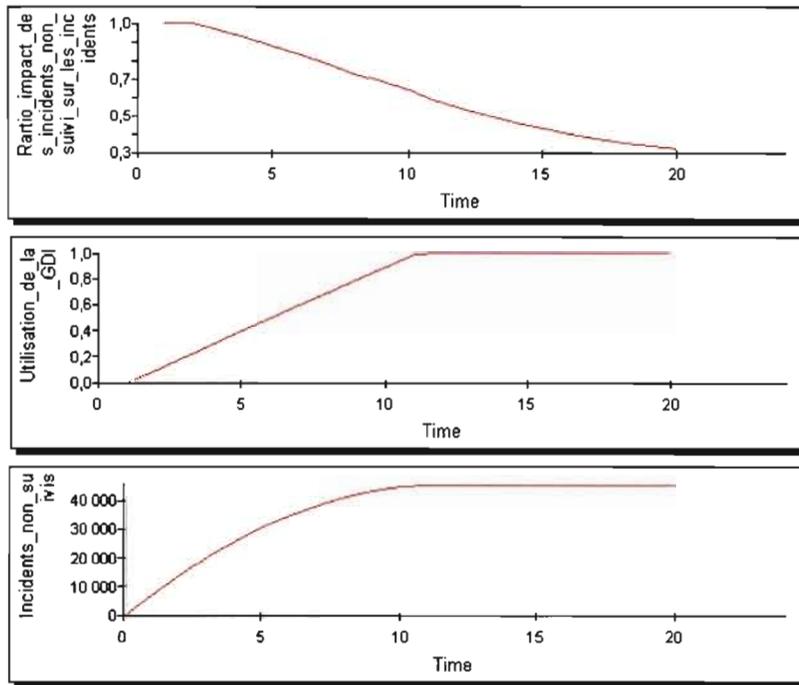


Figure 5.20 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDI

## Gestion des changements (GDC)

Le modèle niveaux-taux individuel de la GDC est représenté à la figure 5.21 et les résultats des tests à la figure 5.22.

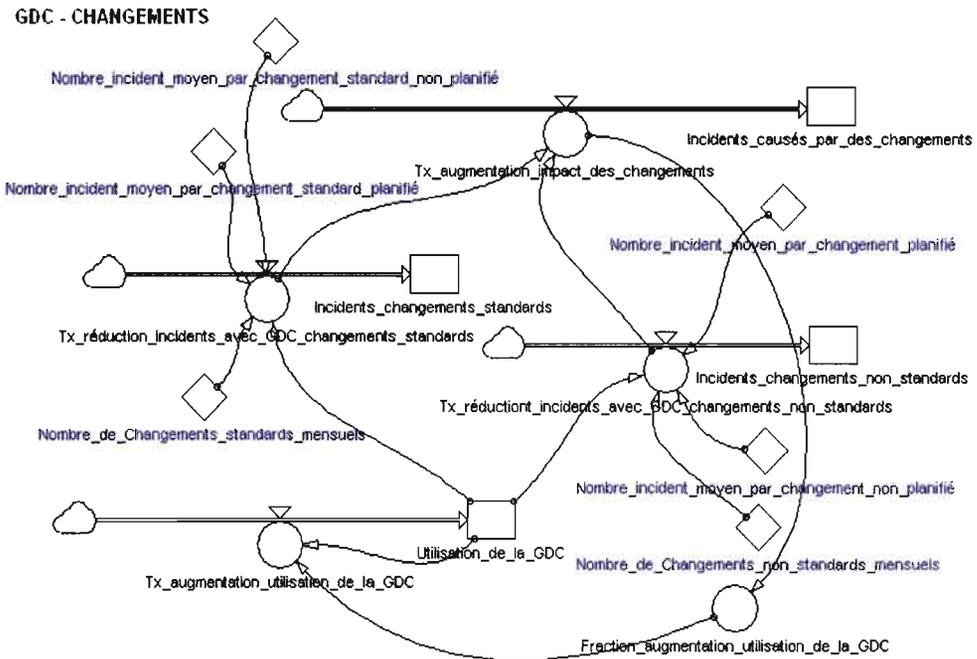


Figure 5.21 : Modèle NT individuel - GDC

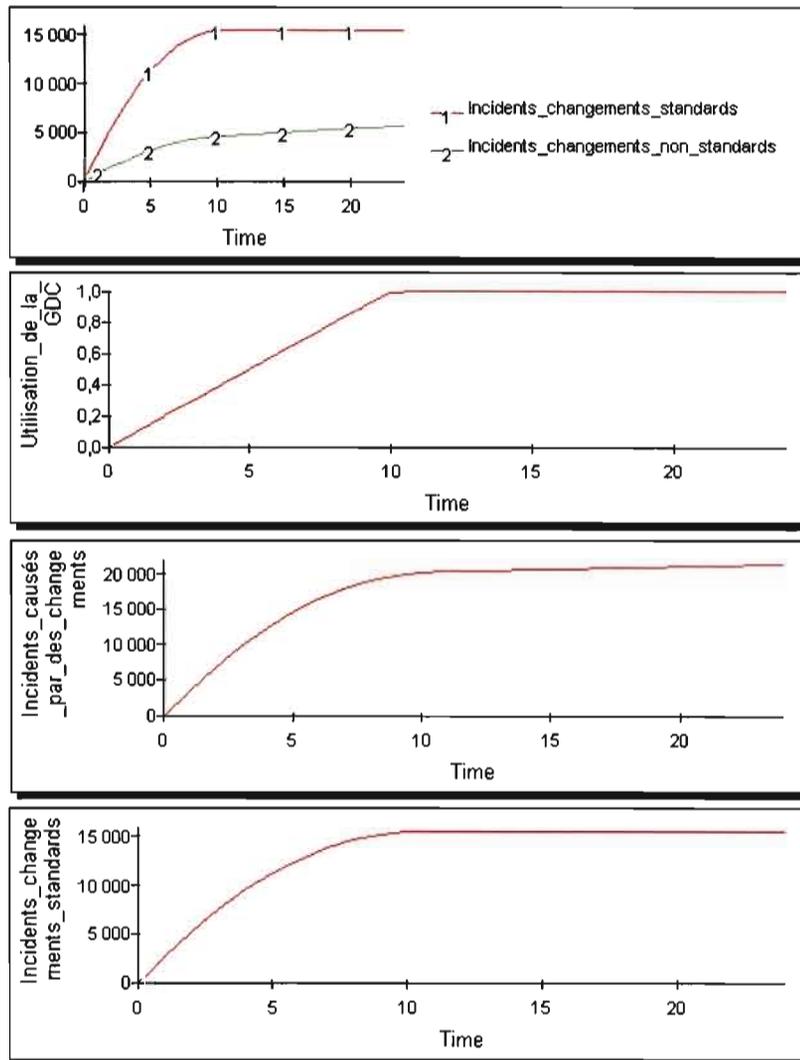


Figure 5.22 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDC

### Gestion des problèmes (GDP)

Le modèle niveaux-taux individuel de la GDP est représenté à la figure 5.23 et les résultats des tests à la figure 5.24.

GDP - PROBLÈMES

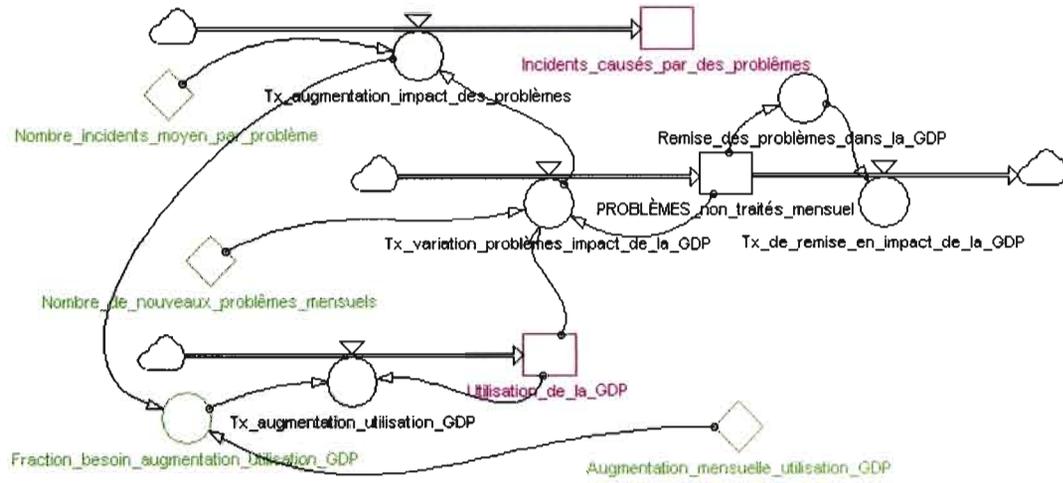


Figure 5.23 : Modèle NT individuel - GDP

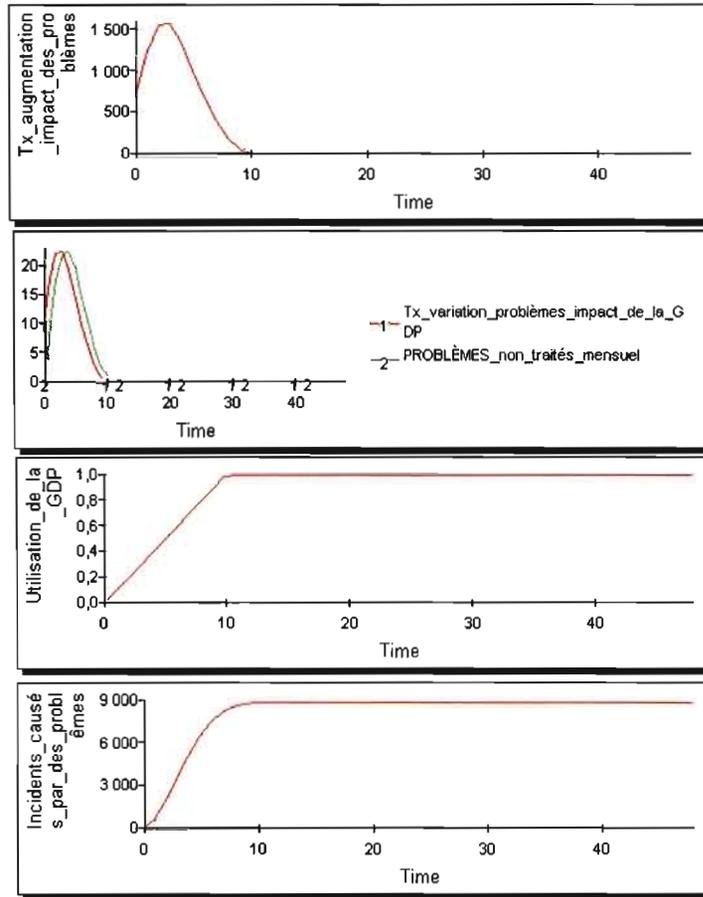


Figure 5.24 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDP

### Gestion des configurations (GDCo)

Le modèle niveaux-taux individuel de la GDCo est représenté à la figure 5.25 et les résultats des tests à la figure 5.26.



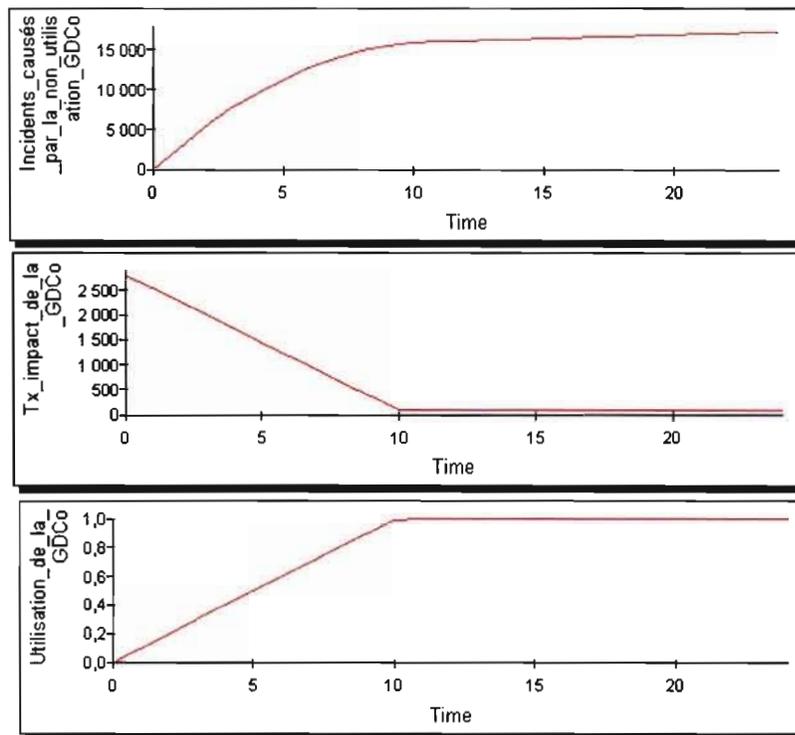


Figure 5.26 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDCo

### Gestion des versions (GDV)

Le modèle niveaux-taux individuel de la GDV est représenté à la figure 5.27 et les résultats des tests à la figure 5.28.

GDV - VERSIONS

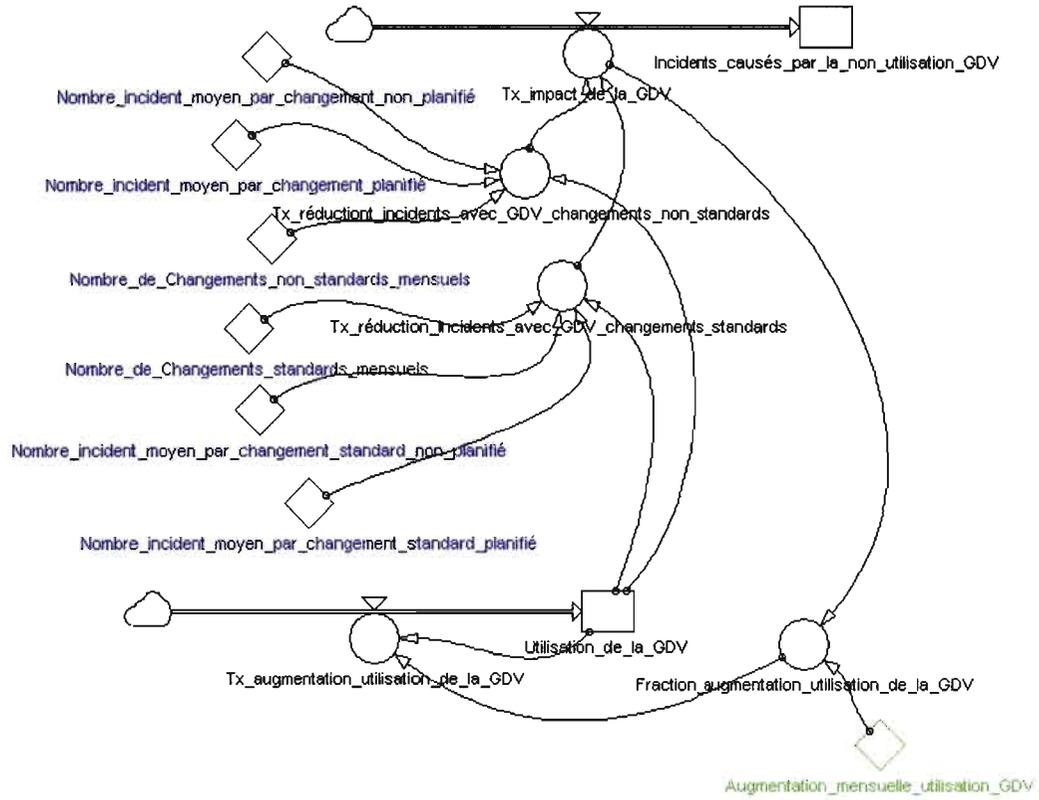


Figure 5.27 : Modèle NT individuel - GDV

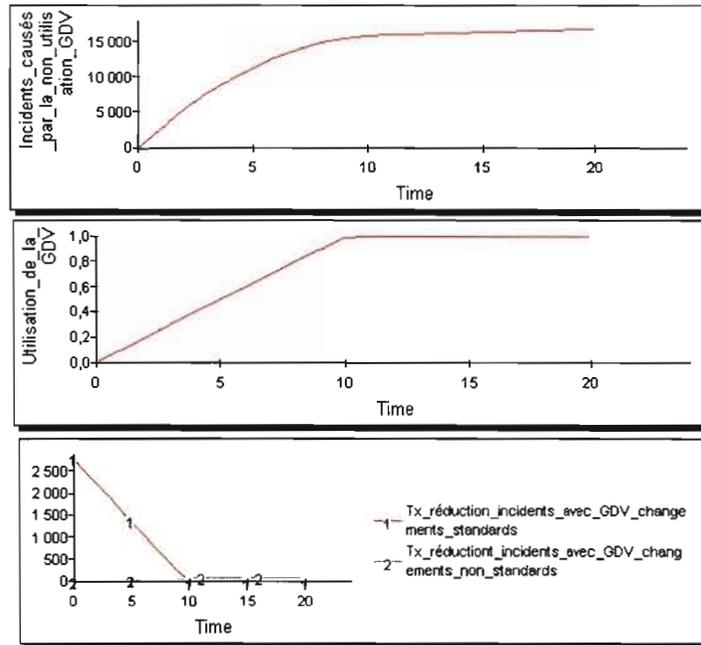


Figure 5.28 : Résultats des tests de comportement - Modèle NT individuel - GDV

Par la suite, les volets processus individuels ont été assemblés et les autres sections ajoutées progressivement afin de s'assurer que le comportement demeurerait conforme à la réalité estimée.

## 5.2 ÉVALUATION DU MODÈLE DE SIMULATION NIVEAUX-TAUX EN ENTREPRISE

Une présentation et évaluation du prototype du modèle a été menée en entreprise. Le matériel utilisé a été le modèle dynamique ainsi que les sous-modèles utilisés pour la conception et le test de l'évaluation des paramètres.

Chaque section du modèle a été décrite, présentée et discutée. Le modèle dynamique a été accepté dans son ensemble. Seuls des commentaires ont été apportés sur la nomenclature de certaines variables ou constantes, sans toutefois représenter un ajustement indispensable. Un questionnement a aussi été apporté sur la vitesse de déroulement du modèle. Des discussions

ont eu lieu afin de voir comment le modèle peut être ralenti. Il a été proposé un changement de formule dans les sections utilisant des moyennes, soit d'utiliser l'opération de multiplication plutôt que de faire des moyennes. Cette proposition a été rejetée étant donné qu'il s'est avéré que la règle ne serait pas applicable de façon standard, le nombre de variables étant différent de l'une à l'autre des sections (une, deux ou trois variables).

Le modèle a été amorcé en utilisant des cycles mensuels et sur une durée de deux ans. Les résultats graphiques et numériques du modèle calibré ont représenté les comportements attendus par les participants.

Un test de référence à la classe du modèle, le test « Membre de la famille » (Stermann 2000), devait être effectué chez une des entreprises ayant des secteurs d'activité similaire au CSTI. Le temps alloué pour la validation du modèle NT n'a pas permis d'obtenir toutes les informations requises pour effectuer ce test.

### 5.3 RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Différents scénarios ont été établis selon les objectifs de recherches. L'observation et l'analyse des résultats ont permis de répondre aux questions de recherche.

#### 5.3.1. Résultats : Question de recherche

Rappelons la question de recherche principale :

*« Quels sont les facteurs pouvant influencer de façon significative la performance des CSTI, et quels sont les relations dynamiques pouvant les expliquer? »*

La réponse à cette question comporte d'importantes nuances d'autant que la complexité des influences est grande. Toutefois, la recherche a permis de faire ressortir que les éléments essentiels à la mesure de la performance des CSTI sont liés à la satisfaction des clients, à

celle des employés, au respect des niveaux de service et à ce qui peut améliorer les ressources financières, la capacité de service et la qualité de service.

En tenant compte de ces composantes prioritaires pour la mesure de la performance, et la validation des facteurs proposés par la littérature et validés en entreprise, il a été possible de déterminer les facteurs d'influences directes sur ceux-ci. La satisfaction de la clientèle est influencée par la résolution au 1<sup>er</sup> niveau et la qualité de service, la motivation et la satisfaction des employés par la résolution au 1<sup>er</sup> niveau et la satisfaction de la clientèle, le contrôle de la performance des niveaux de services par la GDI, l'amélioration de l'utilisation des ressources financières par la GDC et la GDCo, la capacité de service est influencée par la GDI et la qualité de service par la satisfaction et la motivation des employés, la GDI et la GDC. On constate également que les éléments permettant d'augmenter la résolution au 1<sup>er</sup> niveau sont importants car ils permettent d'influencer les satisfactions clientèle et employés, il s'agit donc du processus de GDP et la précision de la CMDB elle-même influencée par la GDC.

En l'occurrence, on peut confirmer que les éléments les plus influents pour la performance des CSTI font partie des composantes des processus, et que la mise en place de la GDI, de la GDP, de la GDC, de la GDCo et de la GDV favorise directement l'augmentation de la performance des CSTI. La validation en atelier a également confirmé l'apport des connaissances, de la performance d'un groupe et l'influence des changements sans toutefois valider l'apport des TIC de façon incontestable si ce n'est dans le cadre de la documentation des connaissances et de la mise en place de processus en découlant.

La question principale étant répondue, il est possible d'examiner les sous-questions de recherche. Il a été constaté que la recherche s'est tenue davantage à un niveau intangible par la manipulation d'éléments difficilement quantifiables pour la majorité. De plus, l'utilisation des différentes technologies n'a pu être mesurée en milieu de travail dû aux nombreux changements dans l'organisation du CSTI de la VdM, dans ses outils et la composition des indicateurs qui ne permettent pas de comparer les mêmes valeurs. En conséquence, les

questions relevant de sous-questions reliées à la technologie n'ont pas pu être répondues de façon précise.

#### **Sous-questions Technologies :**

- *Est-ce que la mise en place de la prise des fonctionnalités de contrôle et de déploiement à distance va permettre de diminuer le temps d'intervention?*

Bien que l'hypothèse dynamique ne permette pas de mesurer concrètement l'apport de ces technologies, les différentes discussions en entreprise ont confirmé l'apport du contrôle à distance et du déploiement à distance sur la résolution au 1<sup>er</sup> niveau. Les spécialistes rencontrés sont d'accord sur le fait que le temps d'intervention requis au CSTI est plus élevé alors que le temps global de l'intervention, incluant les interventions des autres équipes de travail, est réduit. On peut poser comme hypothèse que la performance en termes de capacité de service est réduite, celle au niveau de la satisfaction des clients et des employés augmente, le coût d'une intervention pour l'entreprise diminue, mais augmente pour le CSTI. La qualité de service peut croître et le contrôle des niveaux de service doit être ajusté en fonction de cette nouvelle réalité et ne serait pas nécessairement touché.

- *Est-ce que la prise d'inventaire automatisée va diminuer les coûts?*

Dans le même ordre d'idée, la prise d'inventaire automatisée peut alimenter la CMDB, en supposant qu'une CMDB peut exister et être à jour sans l'utilisation de la GDCo, et de ce fait permet d'en augmenter la précision. Bien que le modèle ne calcule pas l'apport de la prise d'inventaire automatisée, le DI permet d'affirmer que l'utilisation de cet outil permettra d'augmenter la satisfaction de la clientèle et de ce fait, aura un impact sur la performance des CSTI. Il n'est par contre pas certain qu'un inventaire automatisé sans la mise en place de la GDCo apporte une diminution des coûts.

- *Est-ce que l'utilisation d'une base de connaissance va augmenter la performance à tous les niveaux : financier, qualitatif et temporel?*

Premièrement, en posant l'hypothèse que l'utilisation d'une base de connaissances soit composée en partie d'une base de solutions, on peut déduire selon le DI que son utilisation aura des répercussions sur le savoir explicite et sur l'adoption des connaissances qui contribuent à l'augmentation des connaissances et de ce fait de la performance. Le diagramme ne permet pas de connaître son impact aux niveaux financier, qualitatif et temporel. Deuxièmement, en sachant que la CMDB contient également les connaissances requises pour les différentes activités du CSTI, on peut déduire que l'utilisation d'une banque de connaissances a des impacts sur la performance, celle-ci influençant directement la résolution au 1<sup>er</sup> niveau. Le DI permet de poser l'hypothèse que, du moment où la précision des informations est présente, l'utilisation d'une banque de connaissances pourrait influencer au niveau qualitatif. Son impact au niveau financier pourrait être présent si la GDCo est mise en place afin d'alimenter les connaissances incluses dans la CMDB et, finalement, toujours selon le DI validé, aucun délai ne serait apporté sur les impacts de son utilisation.

#### **Sous-questions Processus :**

- *Est-ce que la mise en place du processus de gestion des changements (GDC) va influencer la qualité de service?*

Le DI validé permet de confirmer qu'il existe une influence directe entre la GDC et la qualité de service. La conception du modèle NT ne permet pas d'isoler l'influence de la GDC sur la qualité de service de façon concluante.

- *Est-ce que la mise en place des processus va augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances de façon à influencer la performance?*

Le DI validé confirme la valeur des processus afin d'augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances par la mise en place de la CMDB, elle-même est influencée par la GDCo, et son impact sur la résolution au 1<sup>er</sup> niveau qui influence la satisfaction des clients et des employés qui sont des composantes de la performance d'un CSTI. Le modèle niveaux-taux ne permet pas de calculer cette augmentation.

- **Quel est l'ordre dans lequel la mise en place des processus est la plus avantageuse?**

En posant comme hypothèse qu'on reporte uniquement à la volumétrie des incidents pour identifier l'ordre le plus favorable pour la mise en place des différents processus, le modèle NT indique que la non utilisation de la GDI occasionne plus de 42 000 incidents en deux ans, suivis de 21 400 occasionnés par les changements et 17 400 chacun à la non utilisation de GDCo et de la GDV et près de 9 000 incidents occasionnés par les problèmes alors que l'utilisation de chacun des processus augmente à la même fréquence (voir figure 5.29). L'ordre préconisé pour réduire l'impact des incidents est donc : GDI, GDC, GDCo et GDV en terminant par la GDP.

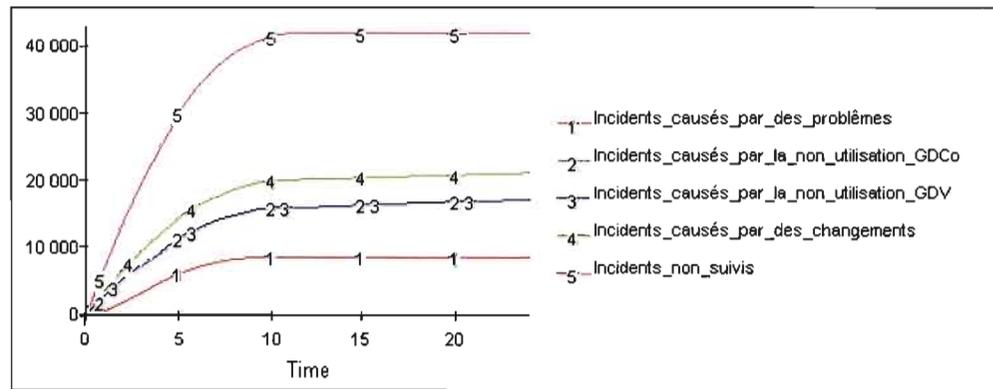


Figure 5.29 : Impacts des processus sur les incidents

### 5.3.2. Modèle de mesure de la performance

La démarche effectuée a soulevé un autre questionnement pour lequel une réponse devait être apportée afin de s'assurer que la recherche permettrait d'identifier les éléments d'influence de la performance :

**« Que doit-on prendre en considération pour mesurer la performance d'un CSTI et comment le représenter ? »**

La réponse a permis d'établir un modèle générique permettant d'avoir une vue globale de la performance spécifique d'un CSTI nommé, pour le besoin, Polygone de la performance d'un CSTI (voir figure 5.30).

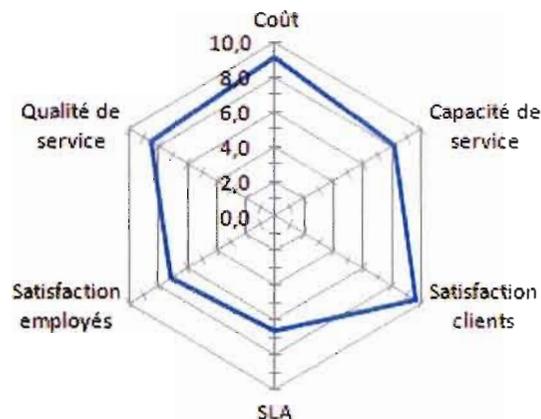


Figure 5.30 : Polygone de la performance d'un CSTI

Les valeurs indiquées par la courbe de la figure 5.30 constituent l'approche de la cible. La cible pour des indicateurs étant l'atteinte du 10 de sa branche. Le calcul se fait en ramenant sur 10 le pourcentage d'avancement vers l'objectif (voir tableau 5.9). La valeur de l'avancement sur l'objectif (ASO) de chaque indicateur est donc calculé en effectuant une règle de trois, soit par la multiplication de la valeur actuelle (A) par 10 et en divisant le résultat par la valeur cible (C).

$$ASO = A * 10 / C$$

Tableau 5.9 : Valeurs calculées

INDICATEUR	Actuel	Cible	Avancement sur l'objectif
<i>Coût (ROI)</i>	9,1	10	<b>9,1</b>
<i>Capacité de service</i>	8	9,8	<b>8,2</b>
<i>Satisfaction clients</i>	9,4	9,8	<b>9,6</b>
<i>SLA</i>	6,6	10	<b>6,6</b>
<i>Satisfaction employés</i>	7	9,8	<b>7,1</b>
<i>Qualité de service</i>	7,6	9	<b>8,4</b>

Ce dernier permet d'avoir un aperçu global des éléments principaux décrivant la performance d'un CSTI. Il peut être utilisé afin d'identifier les cibles attendues en fonction de l'alignement stratégique de l'organisation. Il peut aussi être utile afin de comparer la perception des clients et utilisateurs en fonction des résultats nominatifs.

Une entreprise pourrait décider d'ajouter ou de retirer des branches selon ses particularités et orientations. Ce qui rend le modèle plus flexible et utile dans son ensemble pour chaque entreprise.

#### 5.4 CONCLUSION

Le modèle empirique présenté dans ce chapitre propose un système modulaire simplifié. Il simule la dynamique de facteurs d'influences du domaine des processus, sur la performance des CSTI selon la fluctuation des incidents et leurs impacts sur les composantes de la performance. La description détaillée du modèle permet de mieux comprendre son fonctionnement et assure sa reproductivité. Sa présentation en entreprise a permis de le valider et d'en vérifier l'aspect générique. Ce modèle a l'avantage de permettre une grande flexibilité afin de s'ajuster aux objectifs de performance des différentes entreprises. Sa valeur se situe davantage sur la compréhension de la dynamique et de l'importance de connaître ses

objectifs lorsqu'on désire mesurer la performance. La simulation du modèle permet de visualiser les gains ou pertes en termes d'incidents selon les différents objectifs de l'entreprise. Il aide à déterminer les priorités auxquelles on doit procéder pour la mise en place de processus afin d'obtenir les résultats escomptés.

Cette étude a permis de répondre aux questions de recherche. Il en ressort sommairement les éléments suivants :

- La validation en entreprise du diagramme d'influence a permis d'affirmer qu'il existe une influence directe entre le processus de gestion des changements et la qualité de service ;
- La validation en entreprise confirme également que la mise en place des processus va augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances par l'utilisation d'une CMDB et avoir un impact sur la performance ;
- L'étude confirme que l'utilisation des outils de contrôle et de déploiement à distance ainsi que la prise d'inventaire automatisée vont respectivement diminuer les temps d'intervention et les coûts ;
- Il émerge de la recherche que les éléments les plus influents pour la performance font partie des composantes des processus ;
- Il ressort également que l'ordre le plus avantageux pour la mise en place des processus de soutien des services ITIL est la suivante : GDI, GDC, GDCo, GDV en terminant par la GDP.

Finalement, les résultats de recherche informent sur les éléments essentiels permettant de mesurer la performance des CSTI : la satisfaction des clients, celle des employés, le respect des niveaux de service, l'amélioration des ressources financières, la capacité et la qualité de service. Un modèle générique a ainsi été proposé : le « polygone de la performance ». Ce modèle pourrait permettre de mesurer et de pouvoir comparer la performance des centres de services.

## CHAPITRE VI

### SYNTHÈSE

Ce chapitre est divisé en 2 sections. La section 6.1 survole l'étude en présentant les étapes de la méthode de recherche effectuée et en énonçant dans quelle mesure les objectifs de recherche ont été atteints. La section 6.2 expose les limites et difficultés rencontrées lors de cette recherche.

#### 6.1 SURVOL DE L'ÉTUDE

La méthodologie présentée dans la méthode de recherche décrite au chapitre 3 a été suivie en partie. Certaines étapes n'ont pas été complétées telles qu'appréhendées. Celles-ci sont représentées en grisé dans la figure 5.1.

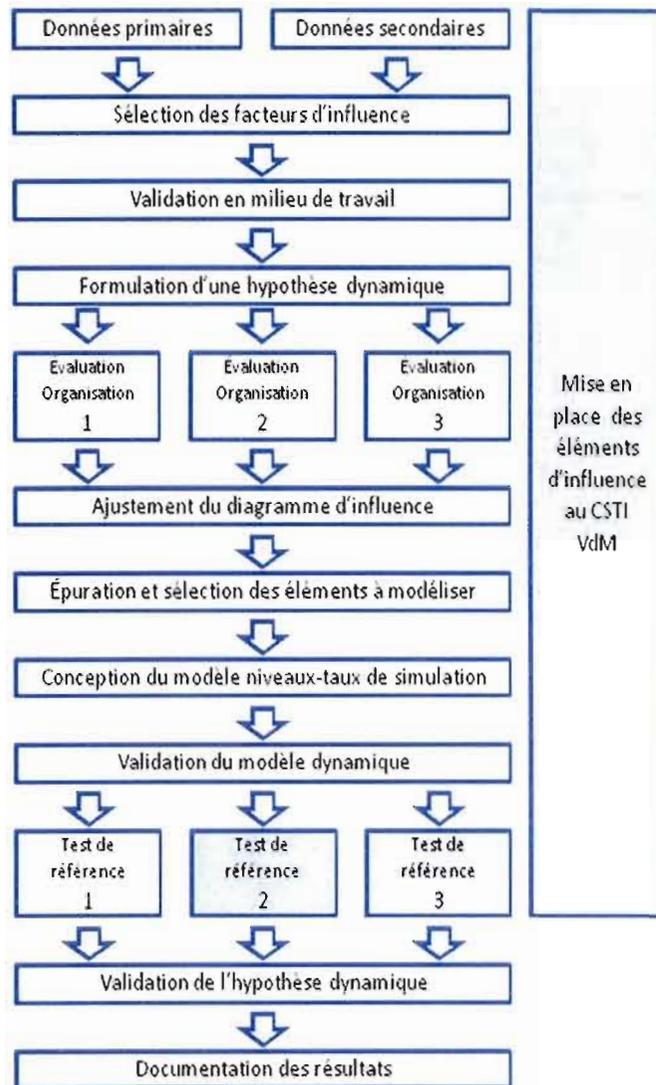


Figure 6.1 : Étapes de recherche complétées

Le principal objectif de cette recherche qui « consiste à construire un modèle dynamique permettant de comprendre le comportement et de mesurer les facteurs de performance s'appliquant à la réalité des CSTI dans le but d'aider à la prise de décision de gestion » a été atteint en partie : des facteurs d'influences ont été déterminés et un modèle dynamique niveaux-taux a été élaboré et calibré. Il a permis de valider et de comprendre certaines influences qu'ont les éléments qui ont été identifiés dans la littérature les uns avec les autres. Le modèle apporte des réponses intéressantes pour les gestionnaires en termes de sélection

des processus à mettre en place selon leurs impacts. Il permet également de comprendre davantage la complexité des relations de sources variées sur la performance des CSTI.

L'un des objectifs secondaires qui était d'analyser, de déterminer et de mesurer des facteurs ayant une influence importante sur la performance des CSTI a été atteint. On peut mentionner qu'une sélection des facteurs a dû être faite pour établir le modèle dynamique niveaux-taux et que les mesures ne sont pas nécessairement du domaine concret et tiennent de l'intangible en termes de force pressentie de l'influence.

Le second objectif qui était de vérifier les propriétés génériques d'un tel modèle en l'appliquant à des environnements analogues a été complété mais aurait pu être davantage exploré si les participants des autres entreprises avaient été disponibles pour l'atelier de validation du modèle niveaux-taux.

La recherche a permis de répondre à haut niveau à la question de recherche principale et à la majorité des questions secondaires en tout ou en partie. Le DI a constitué un apport important à la recherche par l'étude des influences. Le modèle niveaux-taux ne permet pas de mesurer de façon concrète tous les résultats ni d'avoir une vue complète de la réalité, mais il facilite la visualisation de tous les aspects des processus et de la façon dont ils peuvent interagir entre eux.

Le DI et le modèle NT n'ayant pas spécifiquement ciblé des composantes concrètes de la technologie, le DI utilisé a été validé avec les résultats lors des rencontres afin de répondre à plusieurs des sous-questions de recherche. La mise en place des fonctionnalités de contrôle et de déploiement à distance permet de diminuer le temps d'intervention global mais il occasionne une augmentation du temps pour les interventions de premier niveau. La mise en place d'un inventaire automatisé pourrait apporter des économies pourvu que la GDCo soit mise en place. Il ressort également que le volet des connaissances est très important, ce qui permet de croire que l'utilisation d'une banque de connaissances améliore la performance sur plusieurs niveaux, que ce soit financier, qualitatif, ou temporel. La GDC influence la qualité de service, mais la recherche n'a pas permis d'en mesurer l'impact. Le DI validé confirme

que la mise en place des processus va augmenter l'utilisation et le transfert de connaissances de façon à influencer la performance. Finalement, l'étude de l'impact, en termes de réduction des incidents, permet d'établir un ordre préconisé pour la mise en place des processus : GDI, GDC, GDCo et GDV en terminant pas la GDP.

La recherche a également soulevé d'autres questions dont l'une a permis d'amener la réflexion vers la proposition d'un modèle générique illustrant la perception de la performance d'un CSTI.

Il ressort de cette étude que la performance justifie l'analyse des processus qui par eux-mêmes vont influencer les différents indicateurs de performance décrits par nos spécialistes tel que mentionné par les principaux auteurs (*voir tableau 2.33*).

## 6.2 LIMITES DE LA RECHERCHE

Sterman (2000, 2002) indique qu'il est important de considérer tous les aspects possibles lors de la construction d'un modèle afin qu'il soit le plus représentatif possible du modèle mental réel. Toutefois, ce dernier prévient qu'il est également impossible de tenir compte de tous les facteurs et de leurs comportements exacts, car il y aura toujours des limites au système étudié qui sont plus étroites que le système dans son entier. Les modèles élaborés sont donc des représentations simplifiées de la réalité.

De plus, Sterman (2002) affirme que tous les modèles sont « faux » étant donné les limites imposées en plus des estimations qui doivent être obtenues des éléments intangibles, car il faut nécessairement quantifier ces variables.

Dans le cadre de cette recherche, des limites au système ont été posées afin de réduire l'ampleur du travail et de respecter les échéances, tout en atteignant les objectifs pédagogiques. Il n'y a pas eu d'étude exhaustive des facteurs d'influences indirects tels le climat politique, les problèmes internes de l'entreprise (changement de direction, d'objectif

ou de stratégie d'affaires) ou qui ne sont pas directement reliés à l'activité du CSTI (influence syndicale).

En ce qui concerne l'impact de l'implantation des meilleures pratiques du domaine, l'étude a été limitée aux facteurs d'influences correspondants à la méthodologie ITIL version 2. De plus, les processus de livraison de services n'ont pas été étudiés dans le cadre de ce travail étant donné qu'aucun processus additionnel n'a été implanté dans le milieu de recherche à la VdM, contrairement à ce qui avait été prévu au départ.

Il faut garder à l'esprit qu'il est toujours possible que certains facteurs exclus de ce mémoire puissent être reconsidérés afin de positionner le modèle le plus près possible de la réalité si certains de ces facteurs supposent un impact majeur.

Une grande partie de la recherche s'est effectuée sur les bases de l'expérience de l'auteur et la validation d'hypothèses auprès d'autres personnes expérimentées du domaine. Des difficultés se sont présentées sur la durée du premier atelier qui n'a pas pu être complété par tous les participants et sur la disponibilité pour le second atelier.

Le modèle niveaux-taux a été construit principalement selon les incidents engendrés ou évités en ce qui concerne les processus. Il aurait été possible de tenir compte de plusieurs autres variables non identifiées dans le DI car ce dernier a été construit à très haut niveau et est constitué de nombreuses valeurs intangibles. Les impacts pourraient être évalués également selon le temps requis pour le traitement par l'équipe technique, en temps de productivité pour les utilisateurs et autres considérations tel les types d'activités et de services couverts par les CSTI. Les CSTI ont la caractéristique d'être tous très différents les uns les autres dans leurs activités détaillées et de correspondre au contexte de l'entreprise.

En termes de données disponibles, aucune entreprise n'avait mis en place la plupart des processus. Aucune donnée spécifique n'est disponible quant à la mise en place des différents processus sauf en ce qui concerne la GDI. De plus, il s'est avéré des différences importantes sur la composition des indicateurs utilisés par les différentes entreprises, ce qui rend les

comparaisons difficiles. De plus, les comparatifs entre entreprises sont souvent impossibles, les indicateurs considérant des aspects différents dans leur composition. Les données secondaires ont été très limitées, car certains des rapports prévus être utilisés n'ont pas été retracés. Très peu de données chiffrées ont pu être collectées sur l'impact de la mise en place des différents processus. Ce travail est principalement basé sur l'expérience des participants et de l'auteur.

Ce travail d'analyse s'est déroulé à très haut niveau avec des variables non tangibles et difficilement quantifiables bien que leur valeur est souvent incontestable par l'expérience. Les réflexions ont permis de constater la difficulté de modéliser des variables non tangibles pour lesquelles il existe peu de volumétrie.

## CONCLUSION

Cette conclusion éclaire sur la contribution de la recherche et les nombreuses avenues de recherches éventuelles que celle-ci peut motiver.

Cette recherche a permis de cibler les principaux facteurs d'influences de la performance d'un CSTI à très haut niveau et de vérifier une hypothèse dynamique générale. La recherche effectuée a porté la réflexion sur la complexité de la dynamique des facteurs d'influences de la performance des CSTI, à un niveau référentiel plus structuré.

Il ressort de la démarche les écarts sur la valeur accordée aux éléments selon les différentes entreprises. Des recherches à l'aide de sondages pourraient être menées à plus grande échelle afin de valider plus largement les éléments présentés et ainsi vérifier qu'il existe des comportements spécifiques selon les types de CS ou d'industrie (vente au détail, services publics, institution financière, etc.). Le même type de recherche pourrait être mené afin d'établir des profils en termes de type ou volume de clientèle, d'activités ou services normalement accomplis dans les différents CS permettant du même coup de trouver des moyens afin de comparer les CS entre eux sur une base plus fiable.

De plus, une avenue se présente afin de poursuivre l'élaboration du modèle générique proposé au point 4.8.7, le polygone de la performance d'un CSTI. Des indicateurs spécifiques et bien définis pourraient être établis dans l'industrie afin que ces mesures soient comparables.

Il demeure beaucoup d'autres points qui peuvent être explorés, par exemple les difficultés rencontrées soulèvent l'intérêt de tenter de définir des méthodes afin de quantifier des variables non tangibles dans le cadre de l'établissement de modèles dynamiques qui pourraient servir à mettre en place des indicateurs efficaces pour aider à la prise de décision.

Il serait possible de cibler une autre section du DI validé afin de modéliser sa dynamique ou encore vérifier l'intégration des éléments connaissances, changements et TIC en explosant les différentes facettes des processus et ainsi compléter de façon plus détaillée le modèle. D'autres travaux pourraient être pertinents en considérant les processus de livraison de service ou la nouvelle version d'ITIL. Il serait aussi intéressant d'explorer le système auprès d'organisations ayant une expérience de la mise en place de tous les processus, ce qui est très peu répandu au Québec à notre connaissance, ou encore rechercher d'autres archétypes afin de découvrir les pièges à éviter dans la dynamique des CSTI.

D'autres recherches pourraient être menées en fonction de variables plus tangibles et mesurables tel que cité par les auteurs Czegel (1998) et Sanderson (2004), section 2.2 de la revue de littérature.

En résumé, cette recherche ouvre de nombreux horizons sur les besoins en recherches qui pourraient être menées.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alter, Steven, 1999, *Information systems, a management perspective*, Addison-Wesley, third edition, Boston, 523 p.
- Bareil, Céline, 2004, *Gérer le volet humain du changement*, Éditions Transcontinental et Les Éditions de la Fondation de l'entrepreneurship, Montréal, 213 p.
- Bellinger, Gene, 2004, *The way*, OutSights, <http://www.systems-thinking.org/theWay/theWay.htm>
- Benson, Robert J., Thomas L. Bugnitz and William B. Walton, 2004, *From business strategy to IT action: Right decisions for a better bottom line*. John Wiley & Sons, New-Jersey, 328 p.
- Bonner, Bryan L., Michael R. Baumann and Reeshad S. Dalal, 2002, *The effects of member expertise on group decision-making and performanc*, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 88, Issue 2, pp. 719-736.
- Bouthat, Chantal, 1993, *Guide de présentation des mémoires et thèses*, UQAM, 110 p.
- Braun, William, 2002, *The system archetypes*, document de travail non publié, 25 p.
- Central Computer and Telecommunications Agency, 2000, *ITIL – The Key to Managing IT Services: Service Support*, CD-ROM, The Stationery Office for CCTA, version 1.01
- Cooper, Donald R., Pamela S. Schindler, 2003, *Business research methods*, McGraw-Hill Irwin, eighth edition, New-York, 857 p.
- Czegele, Barbara, 1998, *Running an effective help desk*, John Wiley & Sons, 2<sup>e</sup> edition, New-York, 434 p.
- Discazeaux, Olivier, 2007, *Référentiel Itil : le paradoxe*, 01 Informatique (n° 1888), <http://www.01net.com/editorial/339546/services-informatiques/referentiel-til-le-paradoxe-francais/>
- Eckerson W., Wayne, 2006, *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business*, John Wiley & Sons, New-York, 301 p.
- Fichman, Robert G., 2000, *The diffusion and assimilation of information technology innovation*, Extrait de *Framing the Domains of IT Management*, Zmud, R.W. (Ed), Pinnaflex Education Ressources Inc, Cincinnati, Ohio, chapitre 7: pp. 105-127, 19/464 pages, ISBN: 1-893673065

- Forrester, Jay W., 1958, *Industrial dynamics, a major breakthrough for decision makers*, Harvard Business Review, July-August, pp. 37-66.
- Forrester, Jay W., 1968, *Principes des systèmes*, Presses universitaires de Lyon, 3<sup>e</sup> édition (1984)
- Forrester, Jay W., 1994, Policies, decisions, and information sources for modeling, dans Morecroft, J.D.W. et Sterman, J.D., *Modeling for learning organizations*, Productivity Press, Portland, OR.
- Garvin, David, 1993, *Construire une organisation intelligente*, Harvard L'Expension, Automne, pp. 53-64
- Goodman, Michael R., Art Kleiner, 1993, *Using the archetype family tree as a diagnostic tool*, The Systems Thinker, Vol. 4, No. 10, pp. 5-6
- itSMF, 2005, *Gestion des services informatiques, une introduction basée sur l'ITIL*, Van Haren Publishing, Zeewolde, 434 p.
- Kaplan, Robert S., David P. Norton, 1996, *Le tableau de bord prospectif*, Éditions d'Organisation, Paris, 311 p.
- Laudon, Kenneth C., Jane P. Laudon, 2001, *Les systèmes d'information de gestion, organisations et réseaux stratégiques*, ERPI, St-Laurent, 784 p.
- Lynch, Richard L., Kelvin F. Cross, 1995, *Measure UP! How to measure corporate performance*, Blackwell, second edition, 250 p.
- Markus, M. L. et Daniel Robey, 1988, *Information technology and organizational change: causal structure in theory and research*, Management Science, Vol. 34, No. 5, pp. 83-97.
- Mercier, Jean-Pierre, 2003, *Mesurer et développer les performances*, Les Éditions Quebecor, Montréal, 155 p.
- Nonaka, Ikujiro, 1994, *A dynamic theory of organizational knowledge creation*, Organizational Science, Vol. 5, No. 1, pp. 14-37.
- O'Brien, James A., Guy Marion et Gilles St-Amant, 1995, *Les systèmes d'information de gestion, la perspective du gestionnaire utilisateur*, ERPI, St-Laurent, 768 p.
- Office of Government Commerce, 2001, *ITIL - The key to managing IT services: service delivery*, CD-ROM, The Stationery Office for OGC, version 1.0

- Oliva, P.R., 1996, *A dynamic theory of service delivery : implication for managing service quality*, PhD thesis, Sloan School of Management, The Massachusetts Institute of Technology.
- Polanyi, Michael, 1966, *The tacit dimension*, Peter Smith, édition 1983, Gloucester, 108 p.
- Richardson, Georges P., 1986, *Problems with causal-loop diagrams*, System Dynamics Review, Vol. 7, No. 2, pp. 158-170
- Richardson, Georges P., 1995, *Loop polarity, loop dominance, and the concept of dominant polarity*, System Dynamics Review, Vol. 11, No.1, et System Dynamics Conference, Oslo, Norway, 1984
- Rivard, Suzanne, 2001, *La structure du département T.I.: le défi de la flexibilité*, Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations, Rapport Bourgogne, Montréal, 2001-RB-02, 29p.
- Rogers, Everett M., 2003, *Diffusion of innovations*, Free Press, 5e edition, New-York, 551 p.
- Sanderson, Susan M., 2004, *Introduction to help desk concepts and skills*, Mc Graw Hill Technology Education, Burr Ridge, 360 p.
- Senge, Peter, 1990, *La cinquième discipline, l'art et la manière des Organisations qui apprennent*, First editions, édition française 1991, Paris, 462 p.
- Senge, Peter, Art Kleiner, Charlotte Roberts, Richard Ross, George Roth et Bryan Smith, 1999, *La danse du changement, maintenir l'élan des organisations apprenantes*, First editions, Paris, 699 p.
- Shadan, Malik, 2005, *Enterprise Dashboards, design and best practices for IT*, John Wiley & Sons, New-York, 222 p.
- Sharkie, Rob, 2003, *Knowledge creation and its place in the development of sustainable competitive advantage*, Journal of Knowledge Management, Vol. 7, No. 1, pp. 20-31
- Stensaker, Inger, Christine Benedichte Meyer, Joyce Falkenberg et Anne Cathrin Haueng, 2002, *Excessive change: coping mechanisms and consequences*, Organizational Dynamics, Vol. 31, No. 3, pp. 296-312
- Sterman, John D., 2000, *Business dynamics, systems thinking and modeling for a complex world*, McGraw-Hill/Irwin, New York, 989 p.
- Sterman, John D., 2002, *All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist*, System Dynamic Review, Vol. 18, No. 4, pp. 501-531

Susman, G.I. and Evered, R.D., 1978, *An assessment of the scientific merits of action research*, Administrative Science Quarterly, No.23, pp. 582-603.

Vennix, Jac A. M., 1996, *Group model building, facilitating team learning using system dynamics*, Wiley, Rendale, 297 p.

Voyer, Pierre, 2002, *Tableaux de bord de gestion et indicateurs de performance*, 2<sup>e</sup> édition, Presse de l'Université du Québec, 446 p.

**ANNEXE A**  
**DOCUMENT DE PRÉPARATION - ATELIER 1**

## DOCUMENT DE PRÉPARATION

*Ce document a pour but de vous préparer à la rencontre.*

*Les informations demandées sont à titre de réflexion et font appel à votre expérience uniquement. Elles peuvent différer d'une personne à l'autre. Il n'y a pas de mauvaise réponse.*

### Informations personnelles

<b>Nom</b>	
<b>Prénom</b>	

### Objectifs

<b>Recherche</b>	<p><b>Question de recherche :</b></p> <p>« Quels sont les facteurs qui peuvent influencer de façon significative la performance des CSTI, et quels sont les impacts des relations dynamiques pouvant les expliquer? »</p>
<b>Atelier</b>	<p>Valider les éléments pouvant influencer la performance des CSTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nom</li> <li>• L'importance de l'élément</li> <li>• Les éléments qu'ils influencent</li> <li>• La polarité de l'influence (+ -)</li> <li>• Le délai de l'influence (oui/non, longueur du délai)</li> <li>• Importance de l'influence</li> <li>• Retirer les éléments ayant peu ou pas d'influence</li> <li>• Ajouter des éléments non considérés</li> </ul>

Quatre aspects seront considérés dans cette étude :

### L'influence des processus ITIL

<b>Gestion des incidents</b>	Traitement des incidents afin de rétablir le service aux utilisateurs le plus rapidement possible et de réduire les impacts
<b>Gestion des changements</b>	Élaboration de démarches et de mesures de contrôle permettant de réduire les risques associés aux changements et les effets négatifs que peuvent avoir ces derniers sur la qualité des services
<b>Gestion des problèmes</b>	Découverte de l'origine des problèmes issus d'incidents décelés dans l'infrastructure et les traitements afin d'en éliminer l'impact
<b>Gestion des versions</b>	Planification et supervision du déploiement des solutions informatiques (logiciels, équipement, procédures, documentation, etc.)
<b>Gestion des configurations</b>	Gestion de l'infrastructure, soit de l'inventaire et des actifs en interrelation avec tous les items, les composants (systèmes d'exploitation, logiciels, utilisateurs, emplacement physique, etc.)

### L'influence des connaissances

<b>Aspects étudiés</b>	Acquisition de connaissances
	Utilisation des connaissances

### L'influence des technologies de l'information et des communications (TIC)

<b>Aspects étudiés</b>	Caractéristiques des technologies
------------------------	-----------------------------------

### L'influence des technologies de l'information et des communications (TIC)

	Mise en place des technologies

### L'influence des changements

<b>Aspects étudiés</b>	Impacts des changements

Si vous deviez sélectionner 5 indicateurs, quels sont, à votre point de vue, ceux qui devraient être mesurés afin de vérifier si un Centre de services TI est performant ?






**ANNEXE B**

FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL DE L'ENTREPRISE

## FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL D'ENTREPRISE

*L'information fournie servira à décrire le profil des participants aux ateliers de validation dans le cadre de la recherche.*

*Les informations seront traitées de manière confidentielle. Aucun nom ne sera identifié dans le document de recherche à moins d'une autorisation.*

### Information du répondant

<b>1-Nom</b>	
<b>2-Prénom</b>	
<b>3-Fonction</b>	

### Informations sur l'entreprise

<b>1-Nom de l'entreprise</b>	
<b>2-Domaine d'activité</b>	
<b>3-Nombre d'années d'utilisation d'un Centre de services TI</b>	
<b>4-Nombre d'employés au Centre de services</b>	

<b>5-Distribution des emplois au Centre de services :</b>						
Agent	Coordonnateur	Niveau 2	Gestionnaire	Autre		
<b>6-Les employés sont-ils syndiqués?</b>						
Oui		En partie		Non		
<b>7-Nombre de clients desservis</b>						
<b>8-Provenance des clients desservis :</b> (cochez toutes les cases appropriées)						
Employés de l'entreprise	Clients de l'entreprise	Fournisseur de l'entreprise	Autres			
<b>9-Nombre de postes de travail supportés</b>						
<b>10-À quel pourcentage évaluez-vous la centralisation du soutien TI dans votre entreprise ? (cochez la case appropriée)</b>						
	0%	1 % à 20%	21% à 40%	41% à 60%	61% à 80%	81% à 100%
<b>11-De quel type de fonctionnement se rapproche le plus celui de l'entreprise pour le soutien aux utilisateurs des TI ?</b> (cochez la case représentant le type le plus répandu dans votre entreprise)						
<b>a) Informel</b>		<i>(les utilisateurs s'adressent à des endroits différents selon leurs besoins)</i>				
<b>b) Centre d'appels</b>		<i>(Service centralisé : Prise d'appels et distribution à d'autres intervenants)</i>				
<b>c) Centre d'assistance</b>		<i>(Service centralisé : Prise d'appels et résolution des incidents)</i>				

<b>d) Centre de services</b>		<i>(Service centralisé : prise d'appels, traitement des requêtes, résolution des incidents et des demandes de changements standards)</i>				
<b>12-Type de soutien offert</b> (cochez tous ceux qui s'appliquent)	bureautique	réseautique	applicatif	Informations	autres	
<b>13-Pourcentage du type de soutien offert</b> (le total doit égaler 100%)	%	%	%	%	%	
<b>14-Si vous avez coché « Autres », précisez :</b>						
<b>15-Maturité des processus ITIL</b> (encerclez la réponse pour chacun des processus, 1 étant aucune maturité et 5 la plus élevée selon votre perception)		aucune maturité	peu mature	maturité moyenne	mature	très mature
	<b>a) Incidents</b>	1	2	3	4	5
	<b>b) Changements</b>	1	2	3	4	5
	<b>c) Problèmes</b>	1	2	3	4	5
	<b>d) Versions</b>	1	2	3	4	5
	<b>e) Configuration</b>	1	2	3	4	5
<b>16-Votre entreprise utilise-t-elle les outils suivants pour le soutien aux utilisateurs TI ?</b> (cochez la case appropriée pour chacune des lignes)						
		Oui	Non	Ne sait pas		
<b>a) Déploiement à distance</b>						
<b>b) Prise de contrôle à distance</b>						
<b>c) Inventaire automatisé</b>						
<b>d) Affichage en temps réel</b>						
<b>e) Système de distribution d'appels</b>						
<b>f) Système de suivi des incidents</b>						
<b>g) Système de suivi des demandes de changements</b>						
<b>h) Banque de connaissance</b>						

<b>i) CMDB</b>					
<b>j) Consoles de surveillance</b>					
<b>k) Alarmes automatisées</b>					
<b>l) Interface de libres services</b>					
<b>17-Comment qualifieriez-vous la fréquence des changements :</b>					
(Encerclez la réponse, 1 étant jamais et 5 le plus fréquent)			peu		Très
	jamais	rarement	fréquent	fréquent	fréquent
<b>a) Technologiques</b> (matériel, applicatifs, projets, etc.)	1	2	3	4	5
<b>b) Structurels</b> (direction, organisation hiérarchique, etc.)	1	2	3	4	5
<b>19-Comment qualifieriez-vous la flexibilité du Centre de services de votre entreprise à s'adapter aux changements ?</b>					
(Encerclez la réponse, 1 étant le moins flexible et 4 le plus flexible. N/A si ne s'applique pas)	rigide	Peu flexible	flexible	Très flexible	N/A
	1	2	3	4	5

Autres informations pertinentes (si requis)

--

Au besoin, l'entreprise accepte-t-elle d'être citée ?

OUI

NON

---

*Signature*

*date*

**MERCI!**

**ANNEXE C**  
**ORDRE DU JOUR - ATELIER 1**

# ORDRE DU JOUR

## ATELIER 1 :

### DYNAMIQUE DES FACTEURS D'INFLUENCES SUR LA PERFORMANCE DES CENTRES DE SERVICES TI

(date)

(heure)

**Animateur :** Anne-Marie Lachambre  
Chef de section, Centre de services, Ville de Montréal  
Étudiante, maîtrise en informatique de gestion, UQÀM

**Participants :** (Noms)

**Lieu :** (Adresse)

**Veillez lire et compléter:** Document de préparation (chacun des participants)  
Formulaire de documentation du profil d'entreprise  
(1 par entreprise)

**Matériel requis :** Tableau blanc et crayons  
Projecteur  
Documents fournis par l'animateur

<b>10 minutes</b>	<b>Introduction</b> Contexte Question de recherche Explication du fonctionnement des boucles d'influences
<b>10 minutes</b>	<b>Facteurs présélectionnés et présentation du diagramme</b> Présentation de la liste des éléments à valider Présentation générale du diagramme d'influence
<b>90 minutes</b>	<b>Validation du diagramme d'influence</b> Explication et validation des facteurs
<b>10 minutes</b>	<b>Conclusion</b> Questions et commentaires

#### Instructions supplémentaires :

Un formulaire de documentation du profil du participant et évaluation de l'atelier sera remis à la fin de l'atelier.

**ANNEXE D**

**PRÉSENTATION POWERPOINT - ATELIER 1**

# DYNAMIQUE DES FACTEURS D'INFLUENCES SUR LA PERFORMANCE DES CENTRES DE SERVICES TI

Validation en  
entreprise

Atelier 1

Présenté par:  
Anne-Marie Lachambre

1

date

## Plan de la présentation

- Introduction (10 min)
- Facteurs présélectionnés et présentation du diagramme (10 min)
- Validation du diagramme d'influence (90 min)
- Période de question (10 min)

2

date

## INTRODUCTION

## Contexte

**DYNAMIQUE DES FACTEURS D'INFLUENCES  
SUR LA PERFORMANCE  
DES CENTRES DE SERVICES TI**

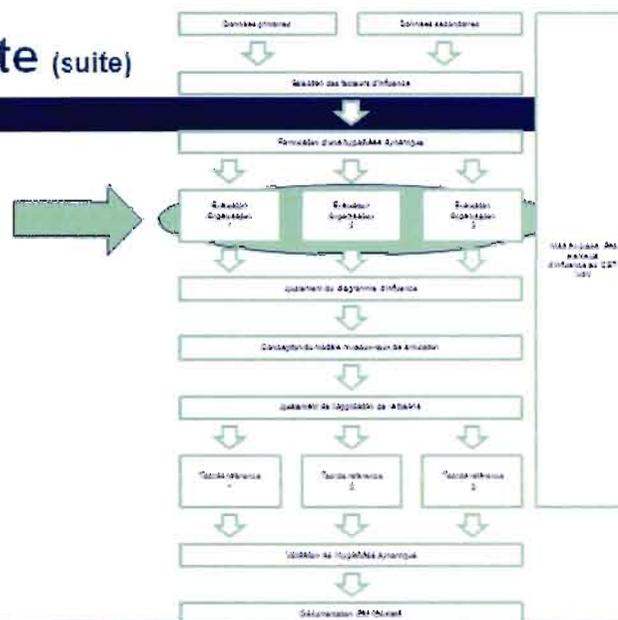
- Centre de Services TI (CSTI):
  - Centre de Service en Technologie de l'Information
  - Offre de soutien pour les activités à caractère informatique
- Performance:
  - Efficacité (faire les bonnes choses) et efficacité (bien faire les choses)
  - Qualitative et quantitative
- Facteurs d'influence:
  - Variable indépendante (Cooper et Schindler, 2003)
    - active = peut être manipulée
    - bloquée = identifiée et classée
  - Influence positive ou négative

3

date

## INTRODUCTION

## Contexte (suite)



4

date

## INTRODUCTION

## Contexte (suite)

- Les CSTI ont des défis grandissants à surmonter afin d'optimiser leur rendement et minimiser leurs coûts
- Objectifs de la recherche:
  - Déterminer les facteurs qui influencent sur la dynamique de la performance des CSTI
  - Déterminer leur importance

## Sous questions:

- Influence des technologies: contrôle et déploiement à distance, inventaire automatisé, base de connaissance
- Influence des processus: demandes de changements, augmentation de l'utilisation et le transfert des connaissances, déterminer les processus les plus influents

5

date

## INTRODUCTION

## Contexte (suite)

- Objectifs de la rencontre:
  - Valider les éléments pouvant influencer la performance des CSTI
    - Nom
    - L'importance de l'élément
    - Les éléments qu'ils influencent
    - La polarité de l'influence (+ -)
    - Le délai de l'influence (oui/non, longueur du délai)
    - Importance de l'influence
    - Comment dans le « day to day »
  - Retirer les éléments ayant peu ou pas d'influence
  - Ajouter des éléments non considérés

6

date

## INTRODUCTION

## Performance des CS

Facteurs clés de l'évaluation de la performance	PI		Entreprise				CS	
	Beason & ell	Kaplan & Norton	Lynch & Cross	Voyer	Mercier	Cirgel	Sanderson	
Respect des SLA, niveaux de services, livraison, qualité	•		•		•	•	•	
Satisfaction des clients	•	•	•		•	•	•	
Satisfaction des employés					•	•	•	
Gestion de la charge d'appels, charge de travail				•		•	•	
Aspect financier, pertes, productivité	•	•	•		•	•	•	
Processus interne, de développement, temps de cycle	•	•	•					
Flexibilité, adaptation au changements			•	•		•		
Apprentissage organisationnel			•					

7

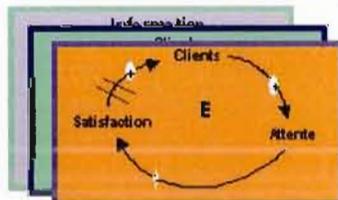
date

## INTRODUCTION

## Diagramme d'influence

La pensée systémique:  
Senge, 1990

Diagramme d'influence:  
(constitué de boucles de causalité, de rétroaction)



- Effet amplificateur: Renforcement, boucle de neige
- Effet régulateur: Equilibrage
- Effet-retard: Délais

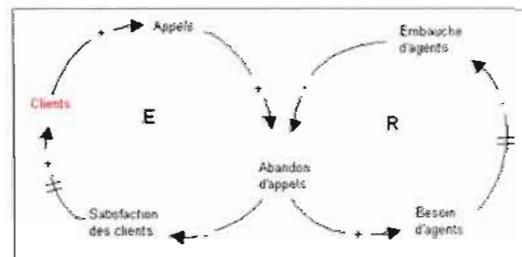
8

date

10 Séquences de bases (Archétypes)	
La croissance limitée	facteur de ralentissement ou de limite
La solution anti-symptôme	soigner symptôme plutôt que problème
Le partenaire à l'intervention d'un tiers	agent externe = idéal solution ponctuelle
Le processus de régulation avec un effet retard	considération des effets des délais
Les remèdes qui échouent	effet long terme
L'absence des objectifs	court terme = baisse objectif
Les escrocs	rivalité entre 2 entités
Le succès vs le succès	2 entités - 1 ressource, un au détriment de l'autre
La tragédie du bien commun	libre accès - ressource limitée
La croissance et le sous-investissement	seuil atteint - effet de levier

## INTRODUCTION

### Exemple



9

date

## FACTEURS PRÉ-SÉLECTIONNÉS

### Facteurs pré-sélectionnés

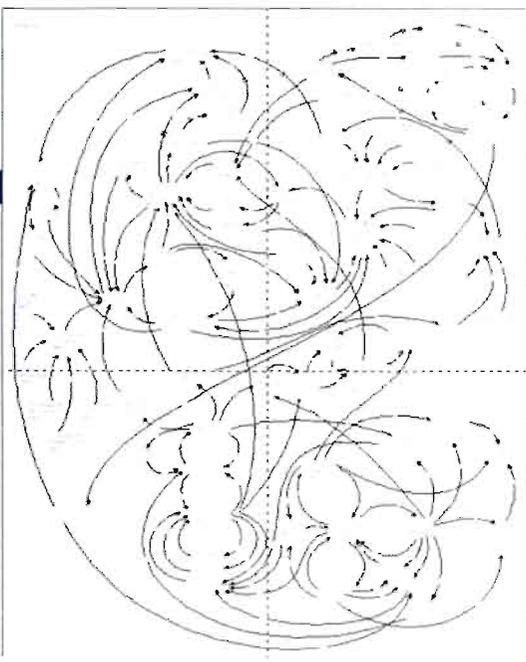
- Processus
- TIC
- La connaissance
- Les changements

10

date

**FACTEURS PRÉ-SÉLECTIONNÉS**

**Le diagramme**

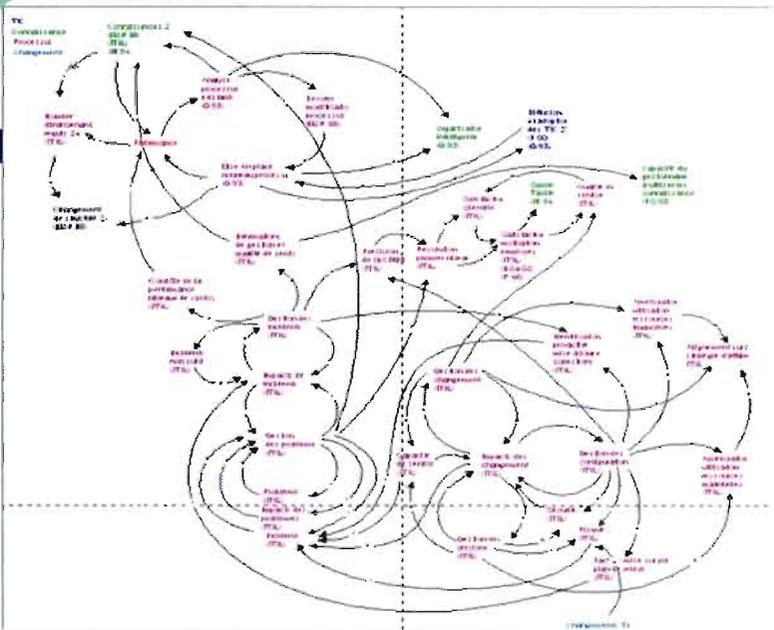


11

date

**FACTEURS PRÉ-SÉLECTIONNÉS**

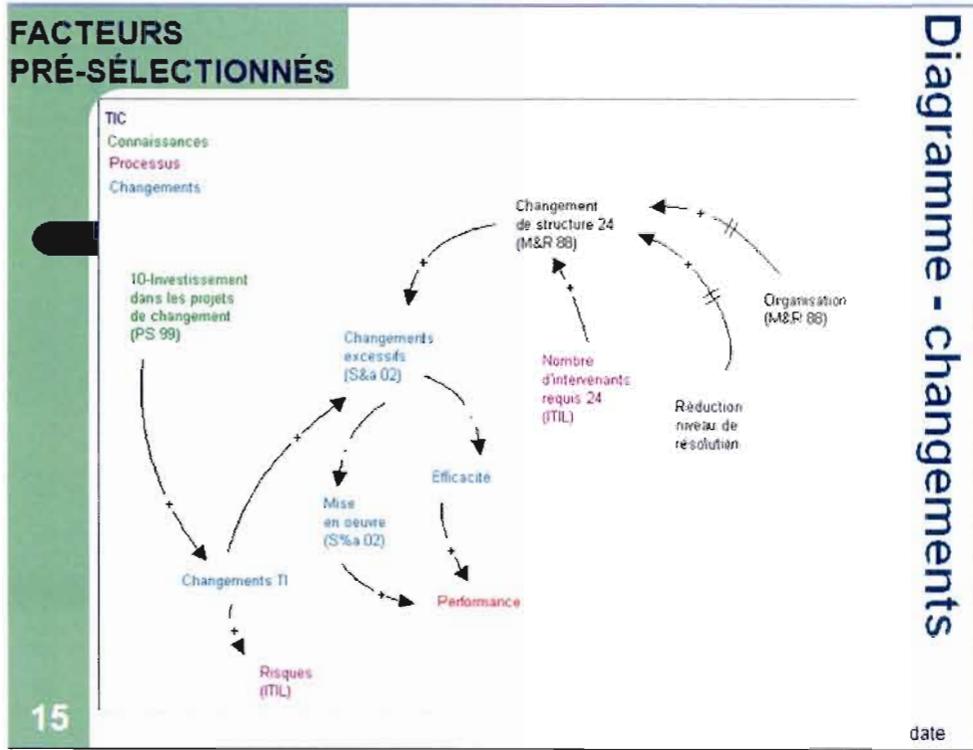
**Diagramme - processus**



12

date





## Période de question

*MERCI !!!*

S.V.P. compléter le formulaire

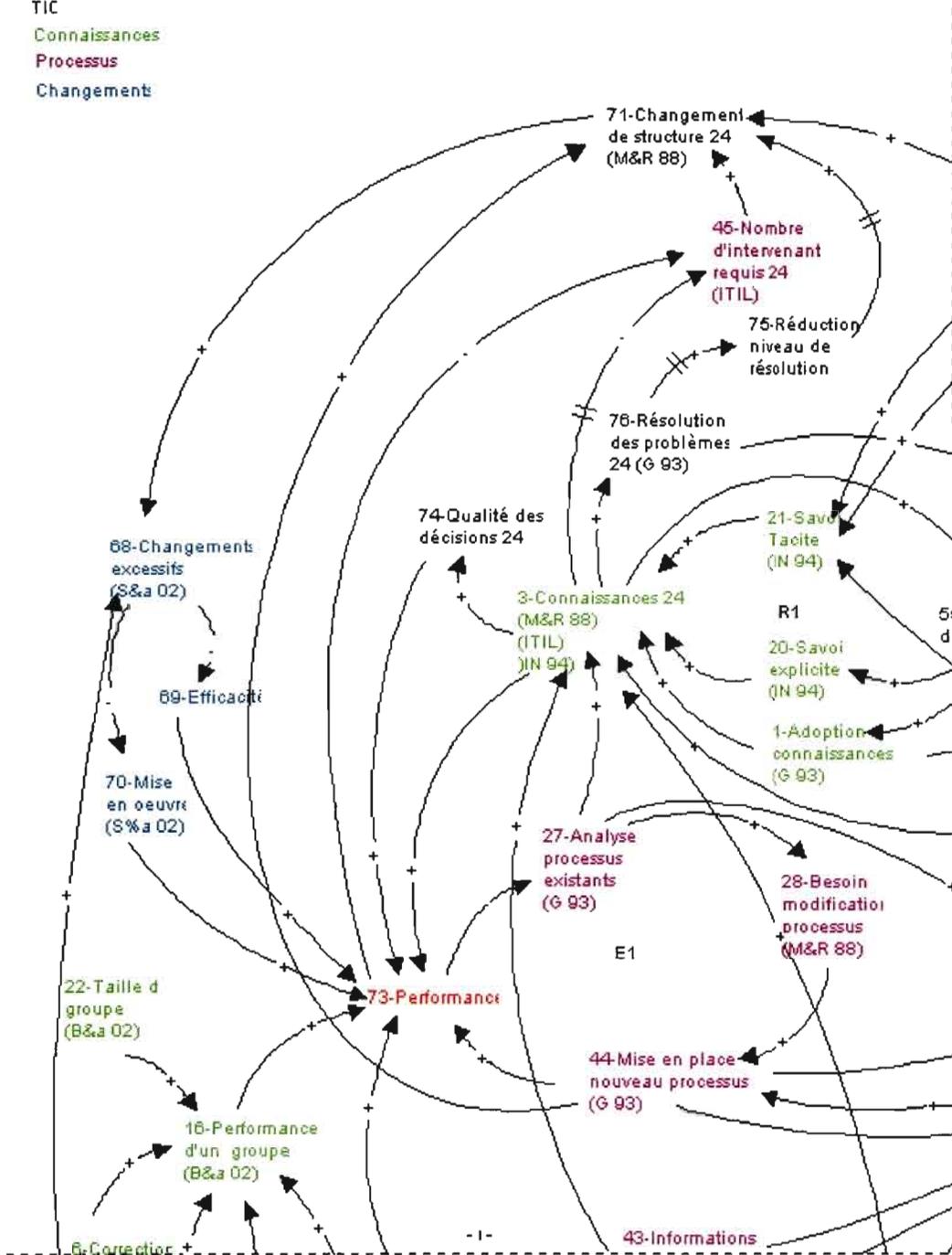
16

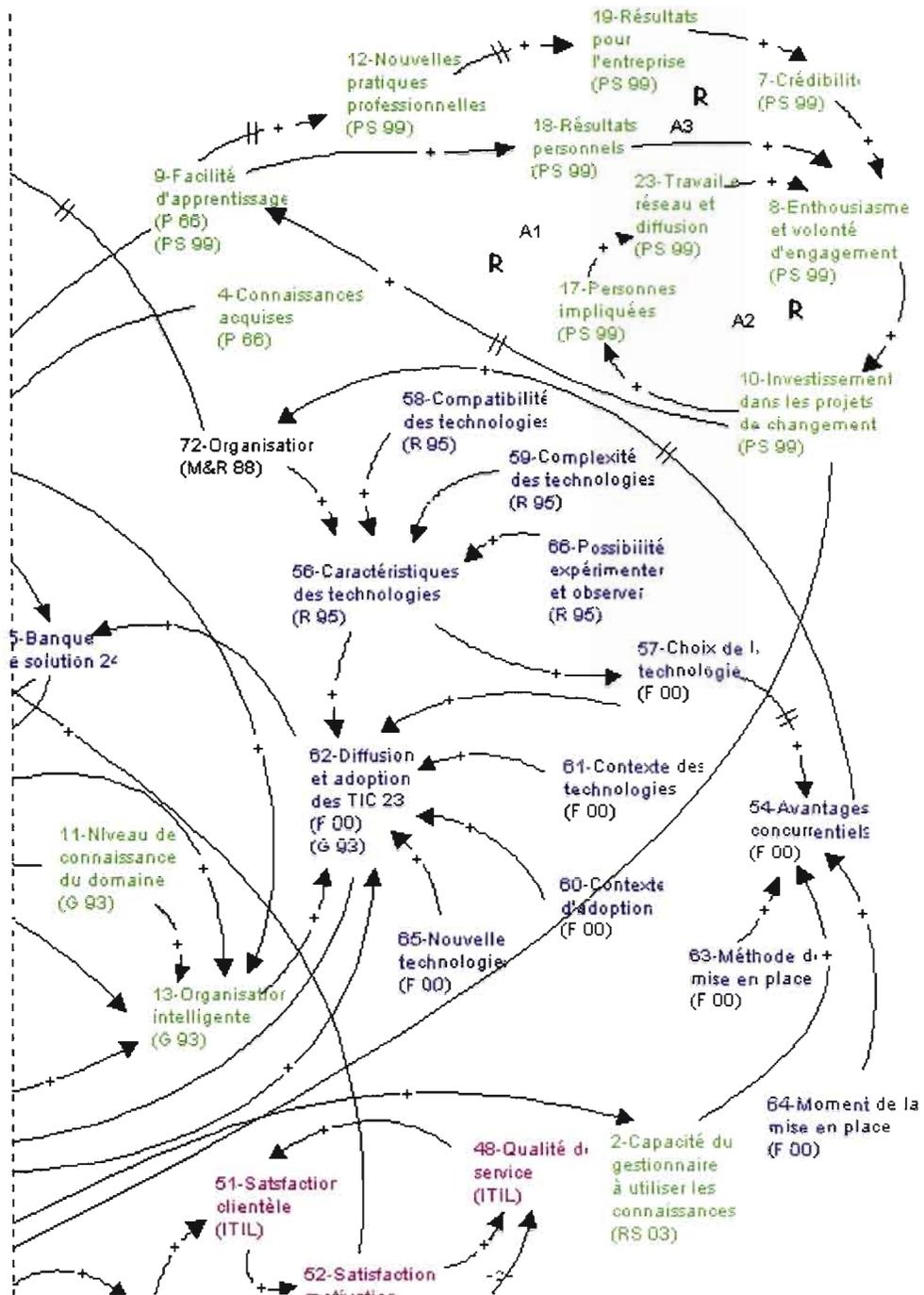
date

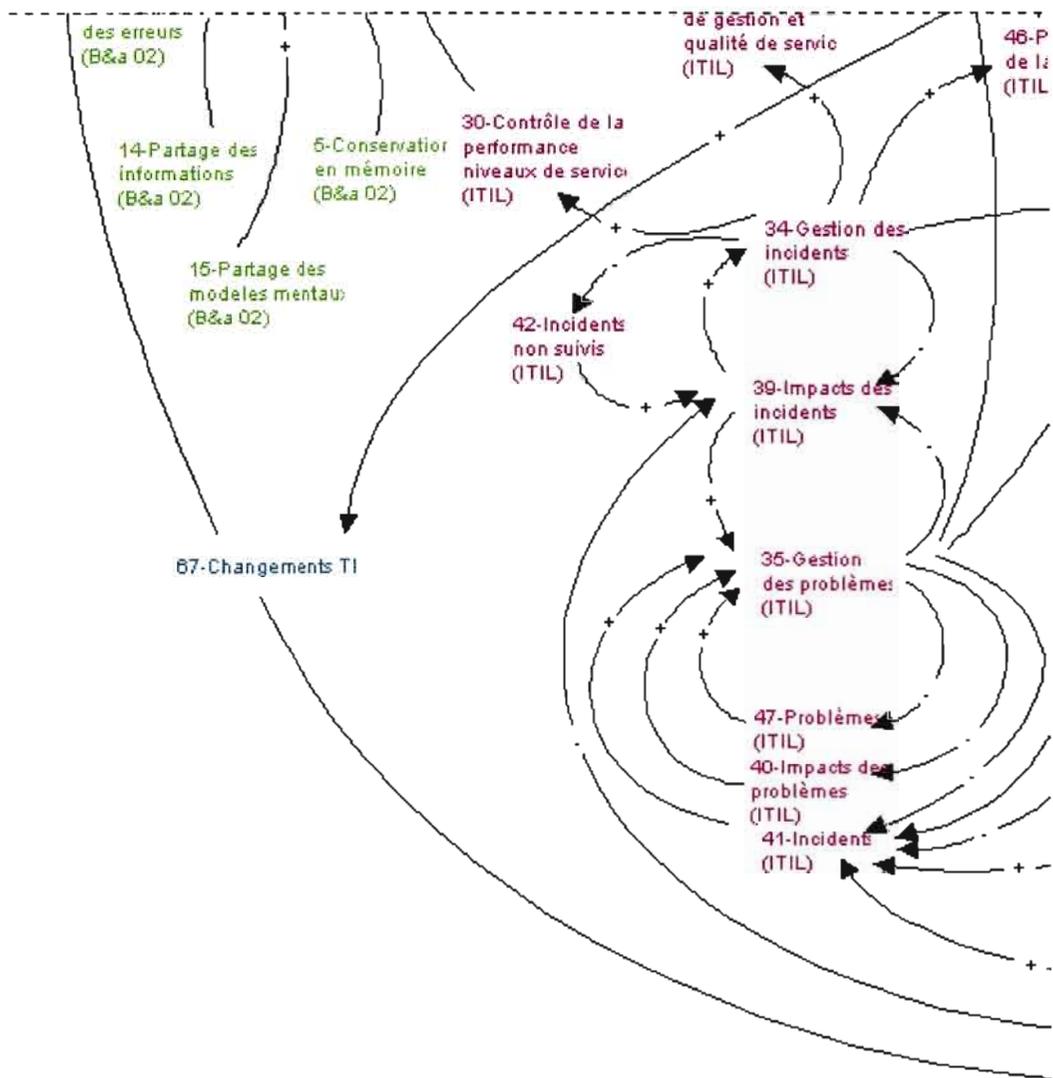


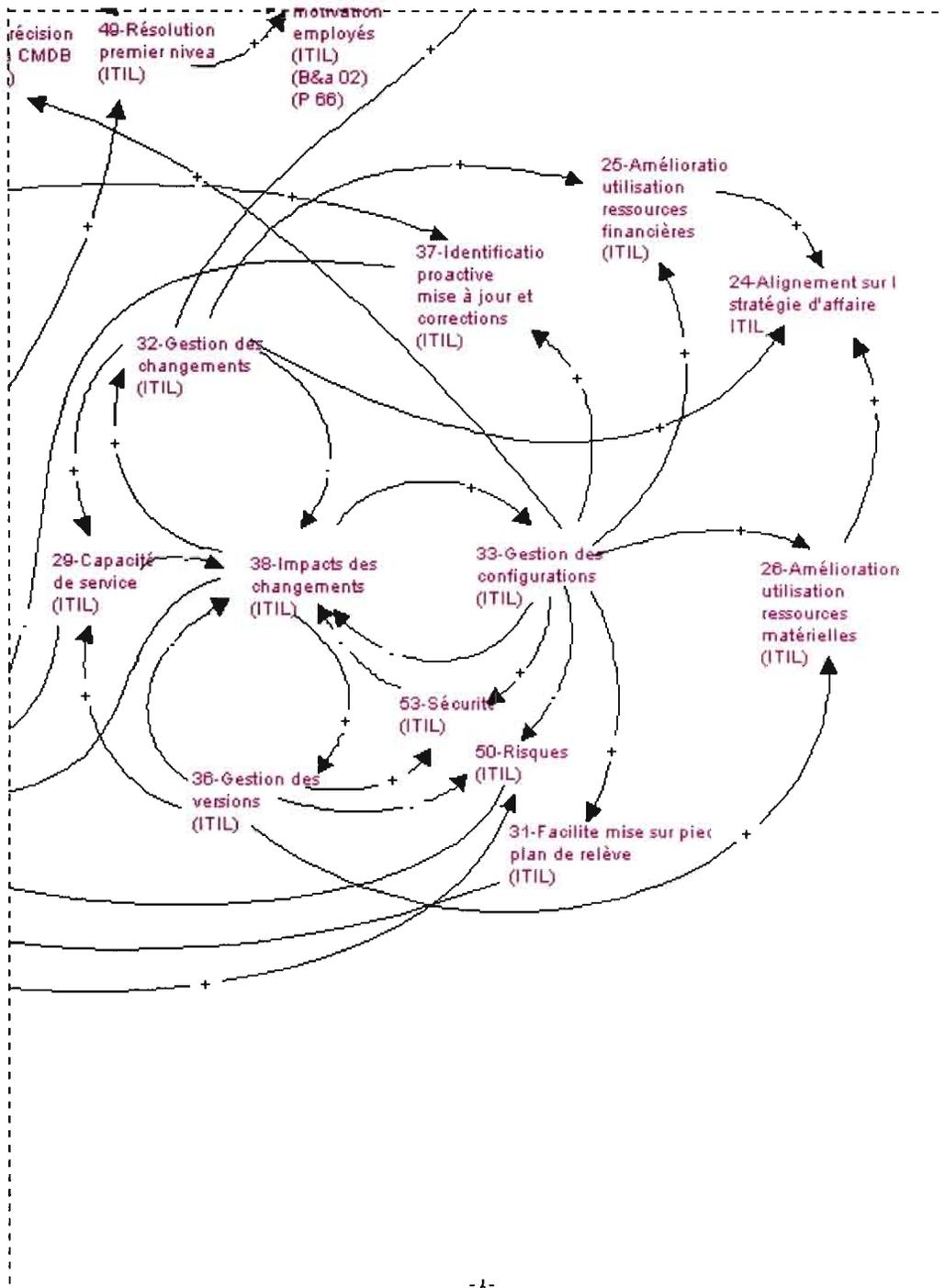
ANNEXE E  
DIAGRAMME D'INFLUENCE INITIAL

TIC  
 Connaissances  
 Processus  
 Changement











**ANNEXE F**  
**LISTE DES ÉLÉMENTS ET RELATIONS À VALIDER**

#	Nom	Importance de l'élément	+ ou -	décal	décal estimé	lié à	Importance de la relation	Commentaires
		0 à 10			s-m-a		0 à 10	
	<b>Connaissances</b>	(0 = aucune)					(0=aucune)	

1	Adoption connaissances		lien +			Connaissances		
			lien +			Organisation intelligente		
2	Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances		lien +			Avantages concurrentiels		
3	Connaissances		lien +			Performance		
			lien +			Qualité des décisions		
			lien -	oui		Nombre d'intervenants requis		
			lien +			Résolution des problèmes		
			lien +			Banque de solution		
4	Connaissances acquises		lien +			Savoir tacite		
5	Conservation en mémoire		lien +			Performance du groupe		
6	Correction des erreurs		lien +			Performance du groupe		
7	Crédibilité		lien +			Enthousiasme et volonté d'engagement		
8	Enthousiasme et volonté d'engagement		lien +			Investissement dans les projets de changements		
9	Facilité d'apprentissage		lien +			Savoir tacite		
			lien +	oui		Nouvelles pratiques professionnelles		
			lien +			Résultats personnels		
10	Investissement dans les projets de changement		lien +			Personnes impliquées		
			lien +	oui		Facilité d'apprentissage		
			lien +			Changements		
11	Niveau de connaissance du domaine		lien +			Connaissances		
			lien +			Organisation intelligente		
12	Nouvelles pratiques professionnelles		lien +	oui		Résultats pour l'entreprise		
13	Organisation intelligente		lien +			Diffusion et adoption		
14	Partage des informations		lien +			Performance du groupe		
15	Partage des modèles mentaux		lien +			Performance du groupe		
16	Performance d'un groupe		lien +			Performance		
17	Personnes impliquées		lien +			Travail en réseau et diffusion		
18	Résultats personnels		lien +			Enthousiasme et volonté d'engagement		
19	Résultats pour l'entreprise		lien +			Crédibilité		
20	Savoir explicite		lien +			Connaissances		
21	Savoir tacite		lien +			Connaissances		
22	Taille du groupe		lien +			Performance du groupe		
23	Travail en réseau et diffusion		lien +			Enthousiasme et volonté d'engagement		

## Processus

24	Alignement sur la stratégie d'affaire						
25	Amélioration de l'utilisation des ressources financières		lien +			Alignement sur la stratégie d'affaire	
26	Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles		lien +			Alignement sur la stratégie d'affaire	
27	Analyse processus existants		lien +			Connaissances	
			lien +			Organisation intelligente	
			lien +			Besoin modification processus	
28	Besoin modification processus		lien +			Mise en place de nouveaux processus	
29	Capacité de services		lien -			Incidents	
			lien -			Impacts des changements	
30	Contrôle de la performance niveaux de services		lien +			Performance	
31	Facilite la mise sur pied d'un plan de relève		lien -			Impacts des incidents	
32	Gestion des changements		lien -			Impacts des changements	
			lien +			Capacité de services	
			lien +			Qualité du service	
			lien +			Amélioration de l'utilisation des ressources financières	
			lien +			Alignement sur la stratégie d'affaire	
33	Gestion des configurations		lien -			Impacts des changements	
			lien -			Risques	
			lien +			Sécurité	
			lien +			Facilite la mise sur pied d'un plan de relève	
			lien +			Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles	
			lien +			Amélioration de l'utilisation des ressources financières	
			lien +			Identification proactive des mises à jour et corrections	
34	Gestion des incidents		lien -			Impact des incidents	
			lien -			Incidents non suivis	
			lien +			Contrôle de la performance niveaux de services	
			lien +			information de gestion et qualité des services	
			lien +			Précision de la CMDB	
			lien +			Identification proactive des mises à jour et corrections	
35	Gestion des problèmes		lien +			Connaissances	
			lien +			Résolution au premier niveau	
			lien -			Problèmes	
			lien -			Impacts des problèmes	
			lien -			Incidents	
			lien -			Impacts des incidents	

36	Gestion des versions		lien -			Impacts des changements					
			lien -			Risques					
			lien +			Sécurité					
			lien +			Capacité de services					
			lien +			Amélioration de l'utilisation des ressources matérielles					
37	Identification proactive des mises à jour et corrections		lien -			Incidents					
38	Impacts des changements		lien +			Gestion des versions					
			lien +			Gestion des configurations					
			lien +			Incidents					
			lien +			Gestion des changements					
			39	Impacts des incidents		lien +			Gestion des incidents		
						lien +			Gestion des problèmes		
40	Impacts des problèmes		lien +			Gestion des problèmes					
41	Incidents		lien +			Gestion des problèmes					
42	Incidents non suivis		lien +			Impacts des incidents					
43	Information de gestion et qualité des services		lien +			Capacité du gestionnaire à utiliser les connaissances					
			lien +			Connaissances					
44	Mise en place nouveaux processus		lien +			Organisation intelligente					
			lien +			Diffusion et adoption des TIC					
			lien +			Changement de structure					
			lien +			Performance					
45	Nombre d'intervenants requis		lien +			Changement de structure					
46	Précisions de la CMDB		lien +			Résolution au premier niveau					
47	Problèmes		lien +			Problèmes					
48	Qualité du service		lien +			Satisfaction de la clientèle					
49	Résolution au premier niveau		lien +			Satisfaction de la clientèle					
			lien +			Satisfaction motivation des employés					
50	Risques		lien +			Incidents					
51	Satisfaction clientèle		lien +			Satisfaction motivation des employés					
52	Satisfaction motivation des employés		lien +			Savoir tacite					
			lien +			Qualité de service					
53	Sécurité		lien -			Impacts des changements					

## TIC

54	Avantage concurrentiel		lien +	oui		Organisation		
55	Banque de solution		lien +			Savoir explicite		
			lien +	???		Adoption des connaissances		
56	Caractéristiques des technologies		lien +			Diffusion et adoption des TIC		
			lien +			Choix de la technologie		
57	Choix de la technologie		lien +			Diffusion et adoption des TIC		
			lien +	oui		Avantages concurrentiels		

58	Compatibilité des technologies		lien +			Caractéristiques des technologies		
59	Complexité des technologies		lien -			Caractéristiques des technologies		
60	Contexte d'adoption		lien +			Diffusion et adoption des TIC		
61	Contexte des technologies		lien +			Diffusion et adoption des TIC		
62	Diffusion et adoption des technologies		lien +			Banque de solution		
			lien +			Mise en place de nouveaux processus		
63	Méthode de mise en place		lien +			Avantages concurrentiels		
64	Moment de la mise en place		lien +			Avantages concurrentiels		
65	Nouvelles technologies		lien +			Diffusion et adoption des TIC		
66	Possibilité d'expérimenter et d'observer		lien +			Caractéristiques des technologies		

#### Changements

67	Changements TI		lien +			Risques		
			lien +			Changements excessifs		
68	Changements excessifs		lien -			Mise en œuvre		
			lien -			Efficacité		
69	Efficacité		lien +			Performance		
70	Mise en œuvre		lien +			Performance		

#### Autres

71	Changement de structure		lien +			Changements excessifs		
72	Organisation		lien +	oui		Changement de structure		
			lien +			Caractéristiques des technologies		
73	Performance		lien -			Nombre d'intervenants requis		
			lien -			Analyse des processus existants		
74	Qualité des décisions							
75	Réduction du niveau de résolution		lien +	oui		Changement de structure		
76	Résolution des problèmes		lien +			Organisation intelligente		



**ANNEXE G**

FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL DU PARTICIPANT ET  
ÉVALUATION DE L'ATELIER

## FORMULAIRE DE DOCUMENTATION DU PROFIL DU PARTICIPANT et D'ÉVALUATION DE L'ATELIER

*L'information fournie servira à décrire le profil des participants aux ateliers de validation dans le cadre de la recherche.*

*Les informations seront traitées de manière confidentielle. Aucun nom ne sera identifié dans le document de recherche.*

### Informations personnelles

<b>Nom</b>	
<b>Prénom</b>	

### Informations professionnelles

<b>1-Société</b>	
<b>2-Fonction</b>	
<b>3-Téléphone professionnel</b>	
<b>4-Adresse de messagerie professionnelle</b>	

### Informations sur l'expérience du participant

<b>1-Nombre d'années dans l'entreprise</b>	
<b>2-Nombre d'années d'expérience en centres d'appels</b>	

<b>3-Nombre d'années d'expérience en technologies de l'information</b>				
<b>4-Nombre d'années d'expérience en centres de services</b>				
<b>5-Nombre d'années d'expérience en gestion</b>				
<b>6-Évaluation du niveau de maîtrise de la connaissance des centres de services (cocher la case appropriée)</b>	<i>Faible</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Élevée</i>	<i>Expert</i>

Veuillez cocher la case appropriée (N/A = Non applicable)

### Évaluation du déroulement de l'atelier

	très satisfaisant	satisfaisant	peu satisfaisant	insatisfaisant	N/A
<b>1-Présentation du contexte</b>					
<b>2-Présentation du diagramme d'influence</b>					
<b>3-Validation des facteurs</b>					
<b>4-Matériel utilisé</b>					
<b>5-Durée de la rencontre</b>					

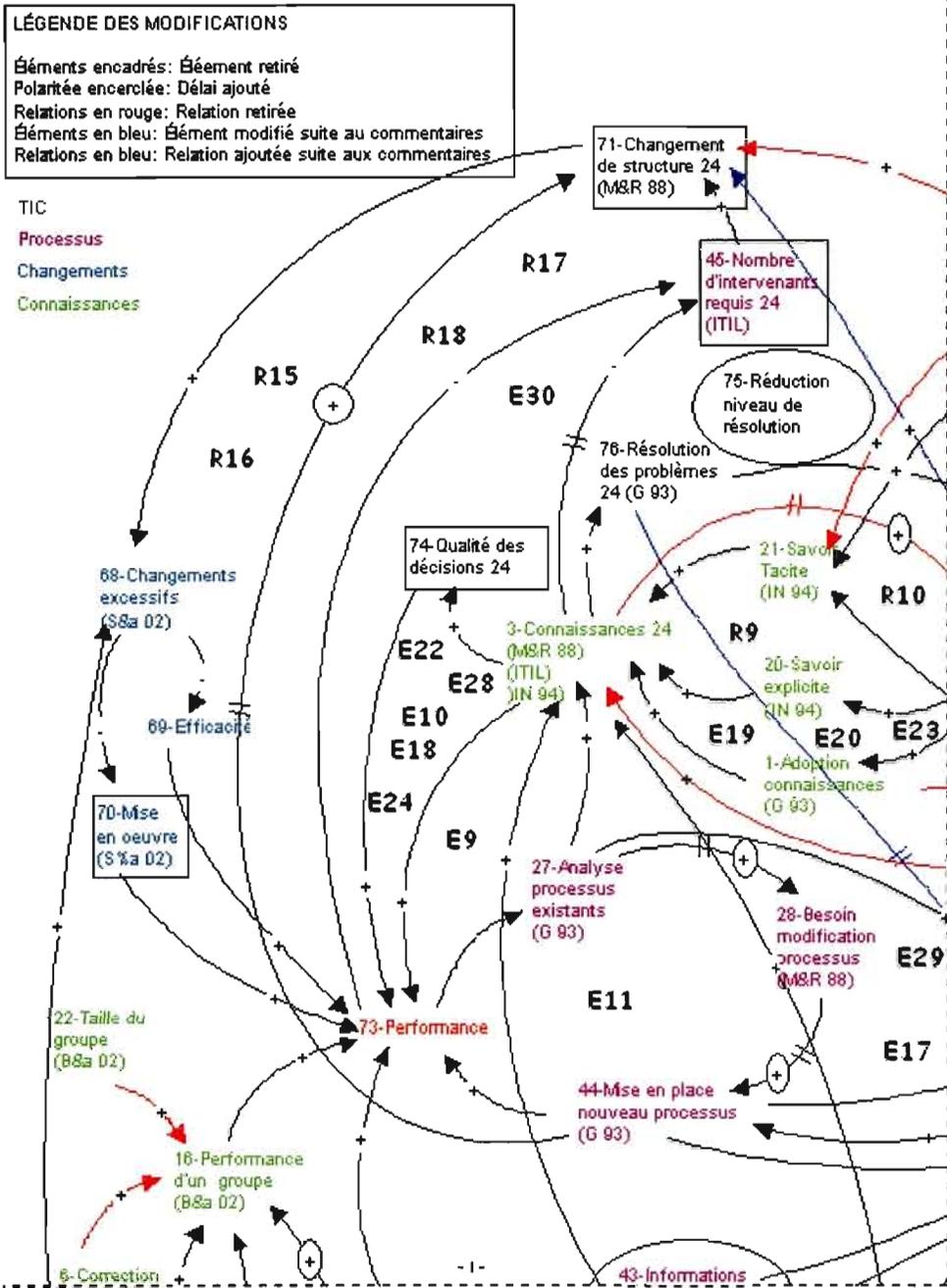
## Évaluation du contenu de l'atelier

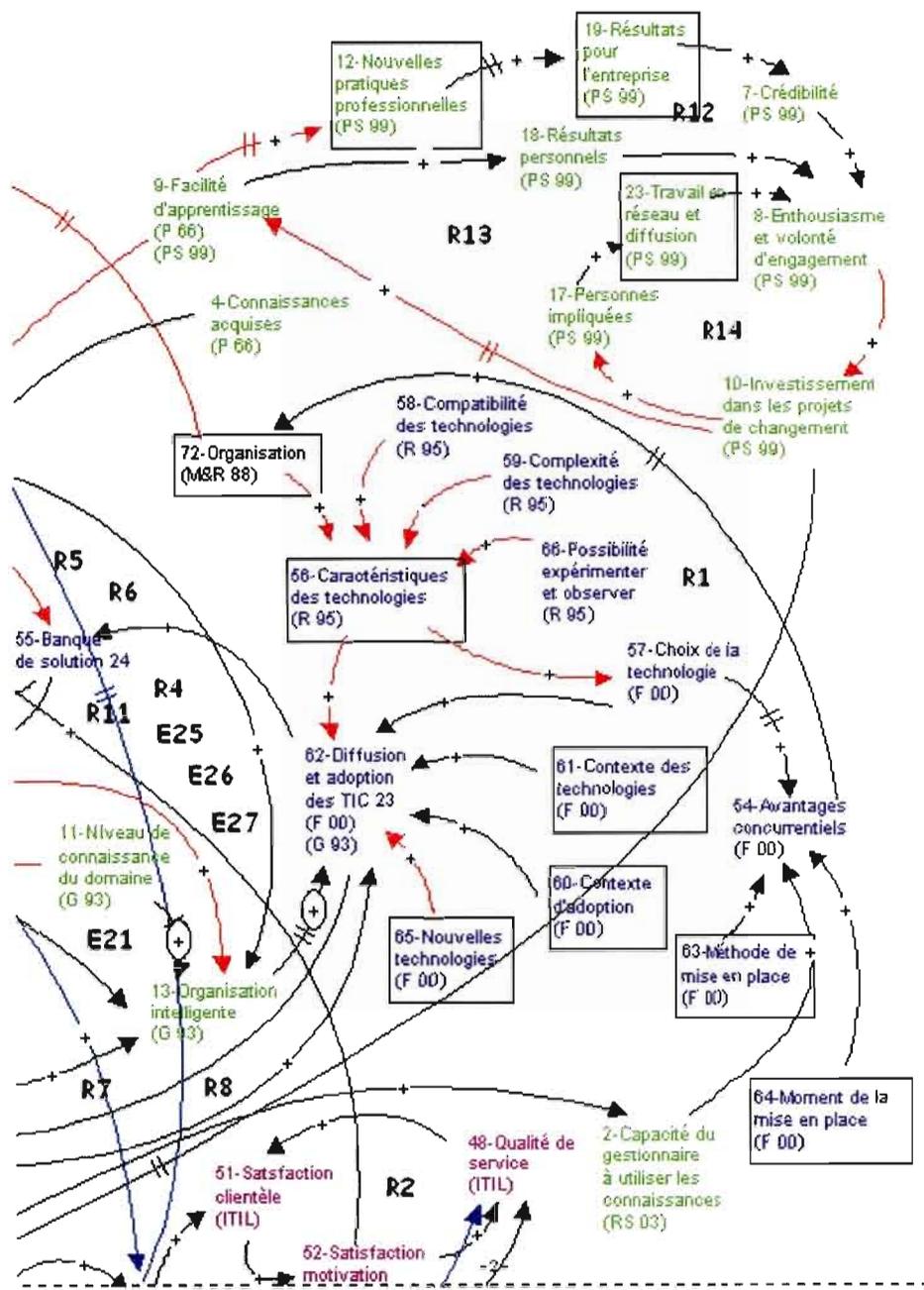
	tout à fait d'accord	en accord	neutre	pas d'accord	pas du tout d'accord
<b>1-Le diagramme présenté a permis de mieux comprendre les différentes influences qui ont un impact sur la performance d'un Centre de services TI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2-Le diagramme représente bien les principaux facteurs pouvant influencer la performance des Centre de services TI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>3-Le niveau de détail du diagramme est adéquat</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Commentaires

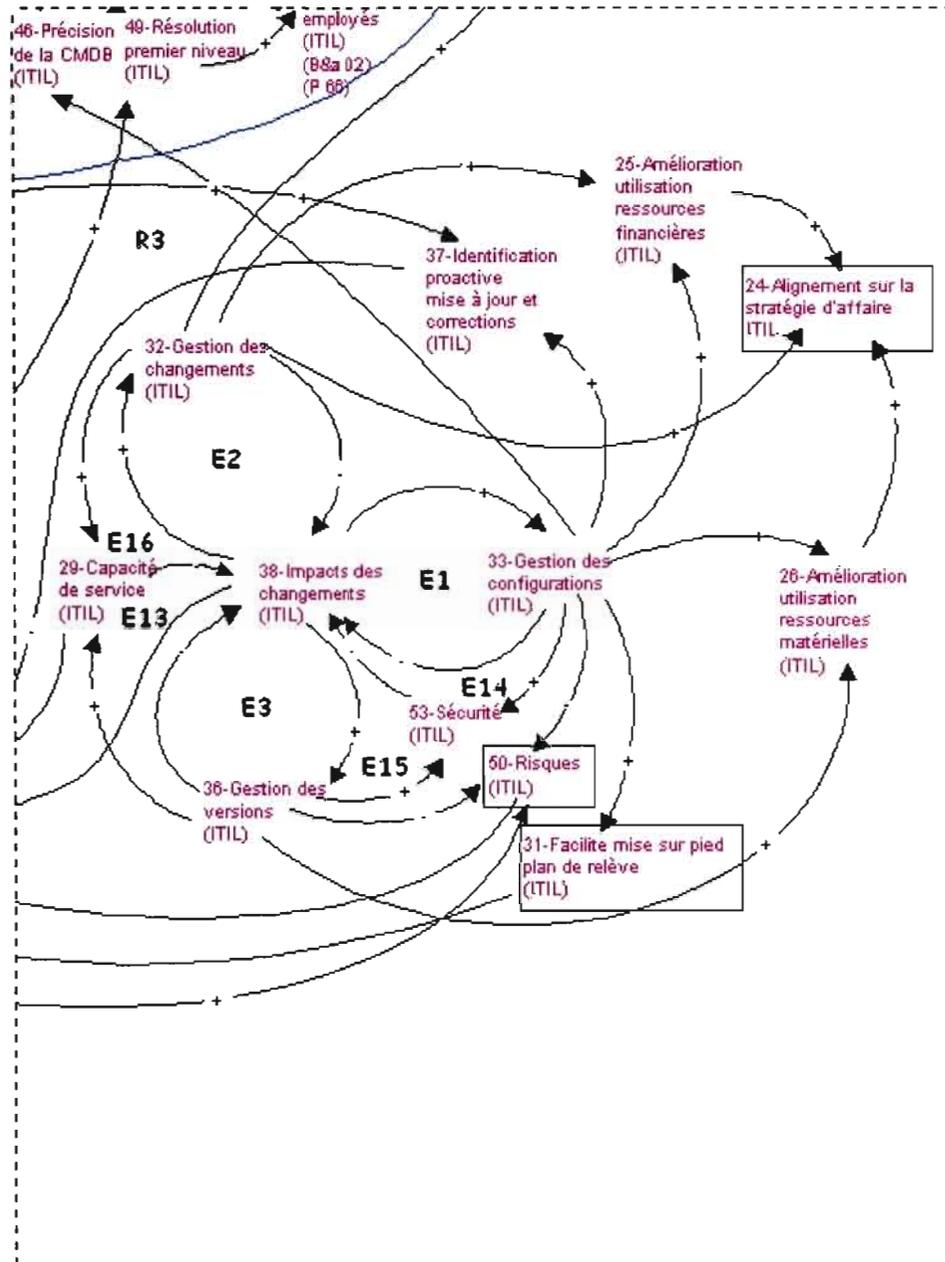
**MERCI!**

**ANNEXE H**  
**DIAGRAMME D'INFLUENCE INITIAL ANNOTÉ**



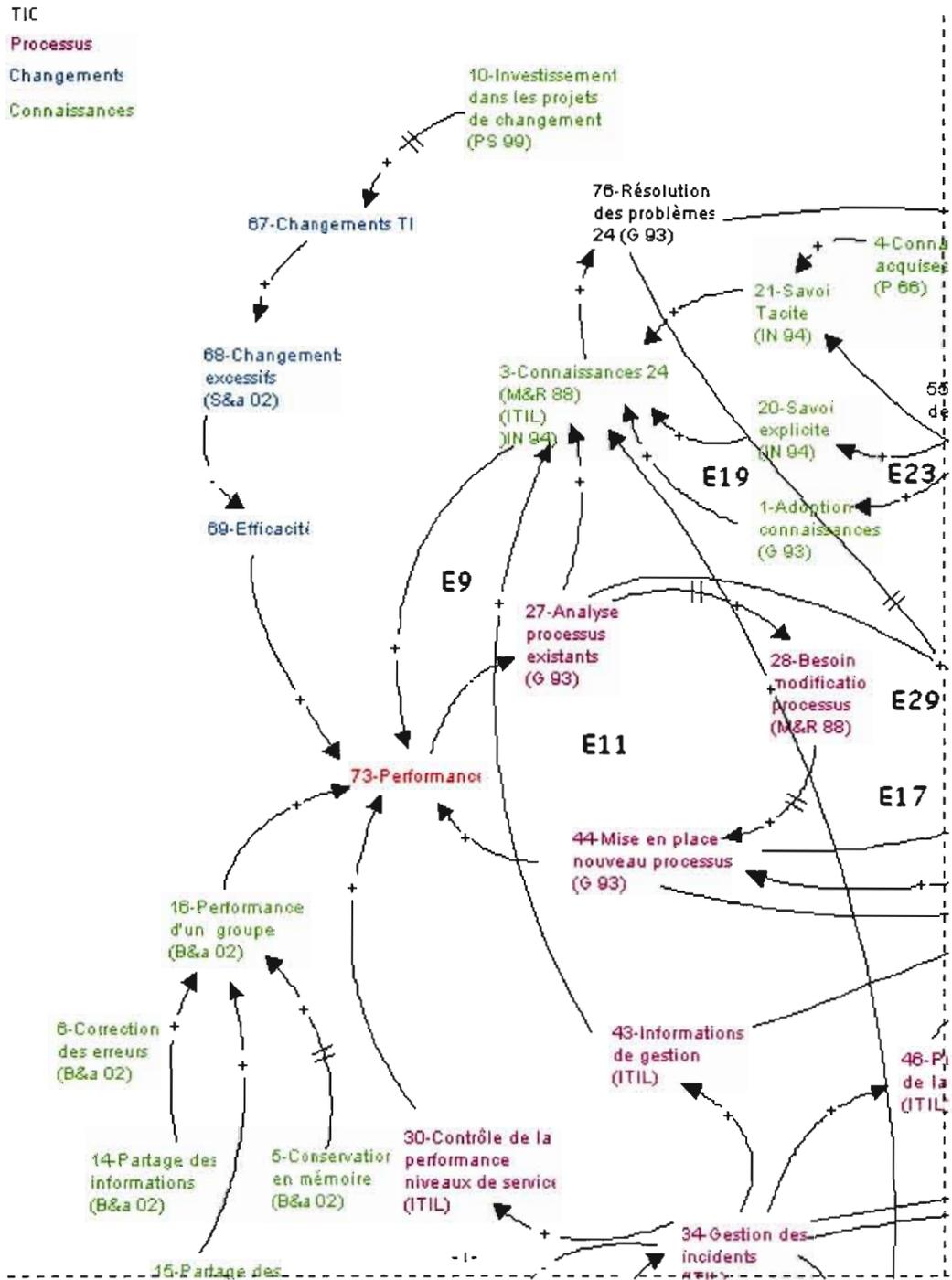


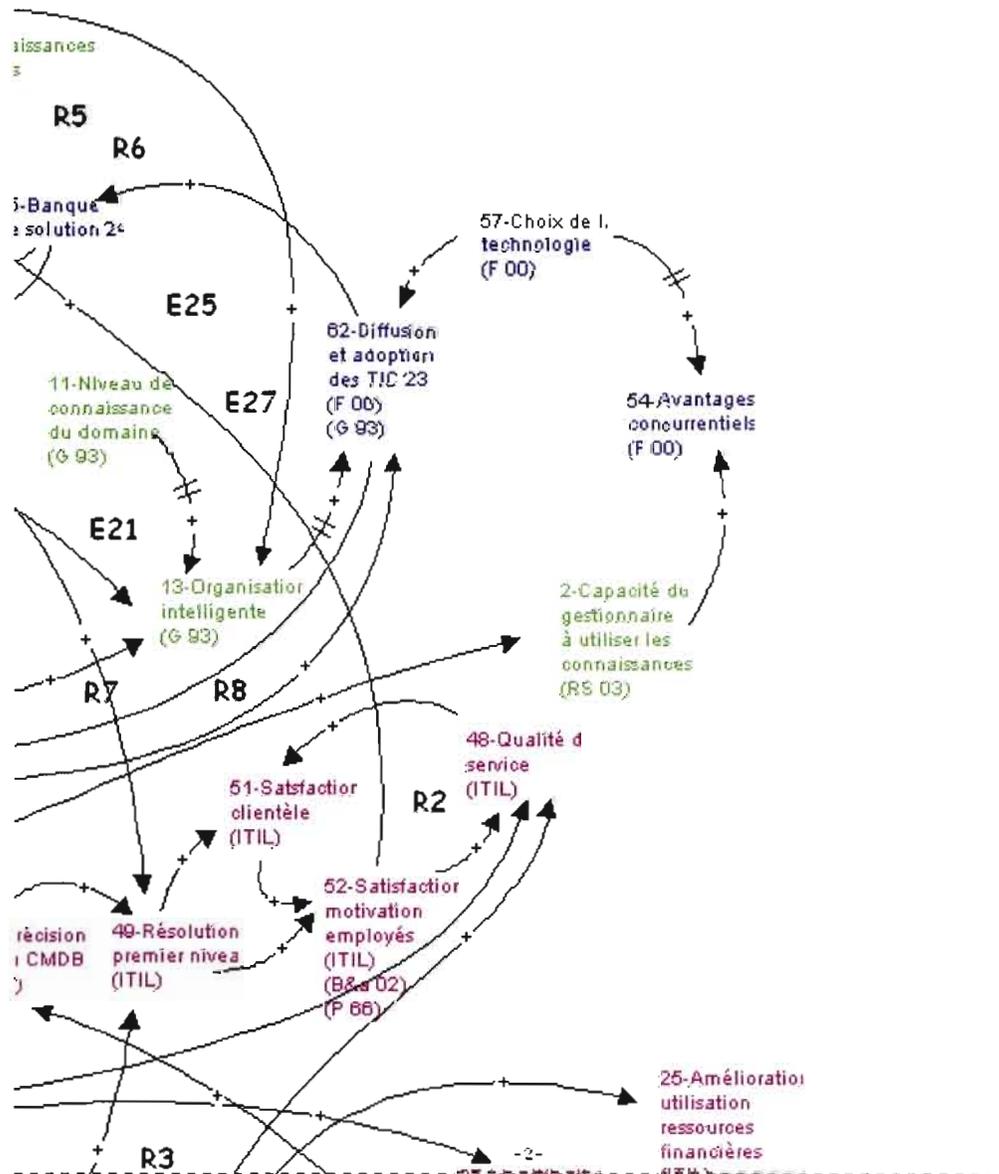




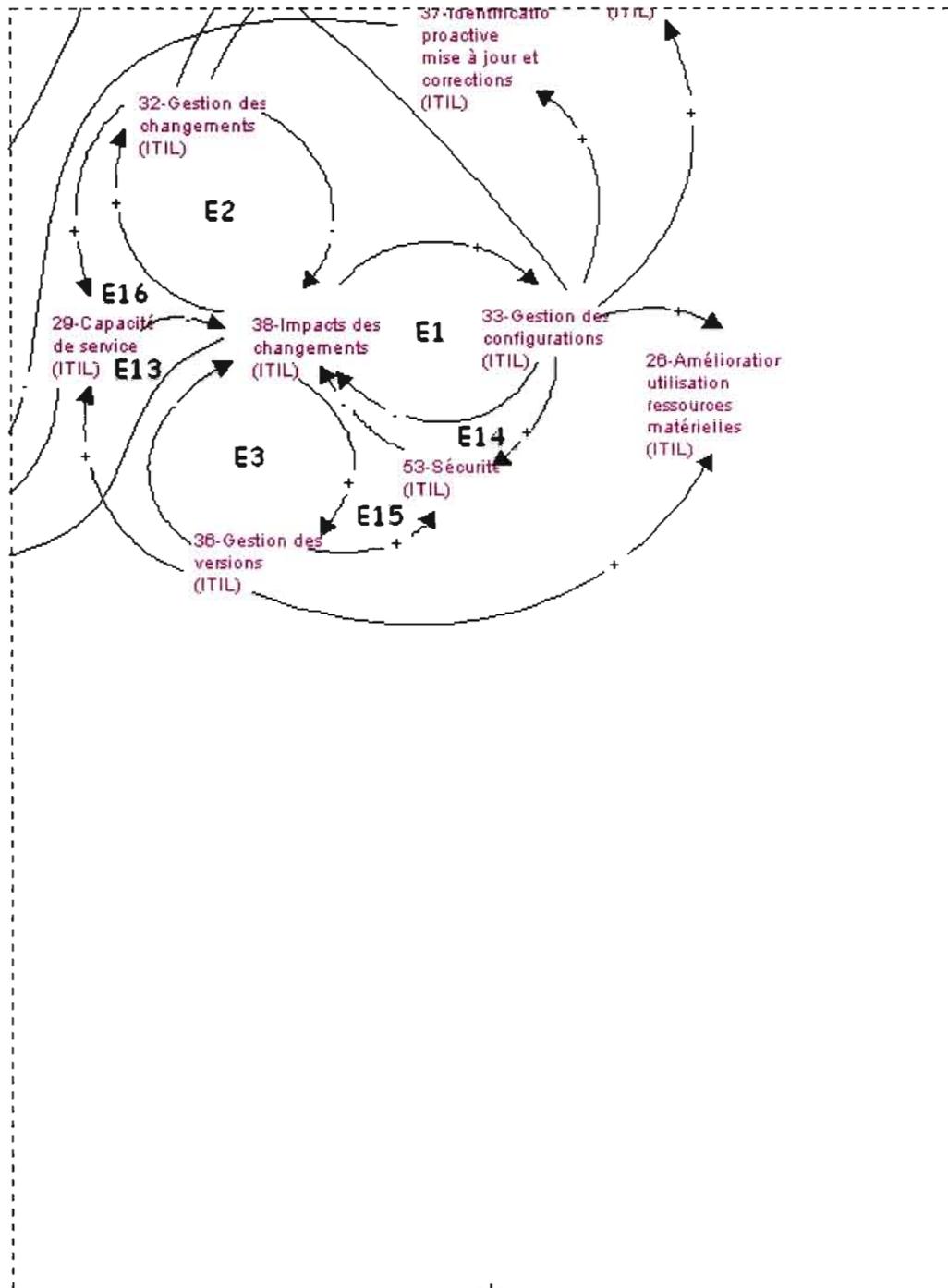


**ANNEXE I**  
**DIAGRAMME D'INFLUENCE VALIDÉ**



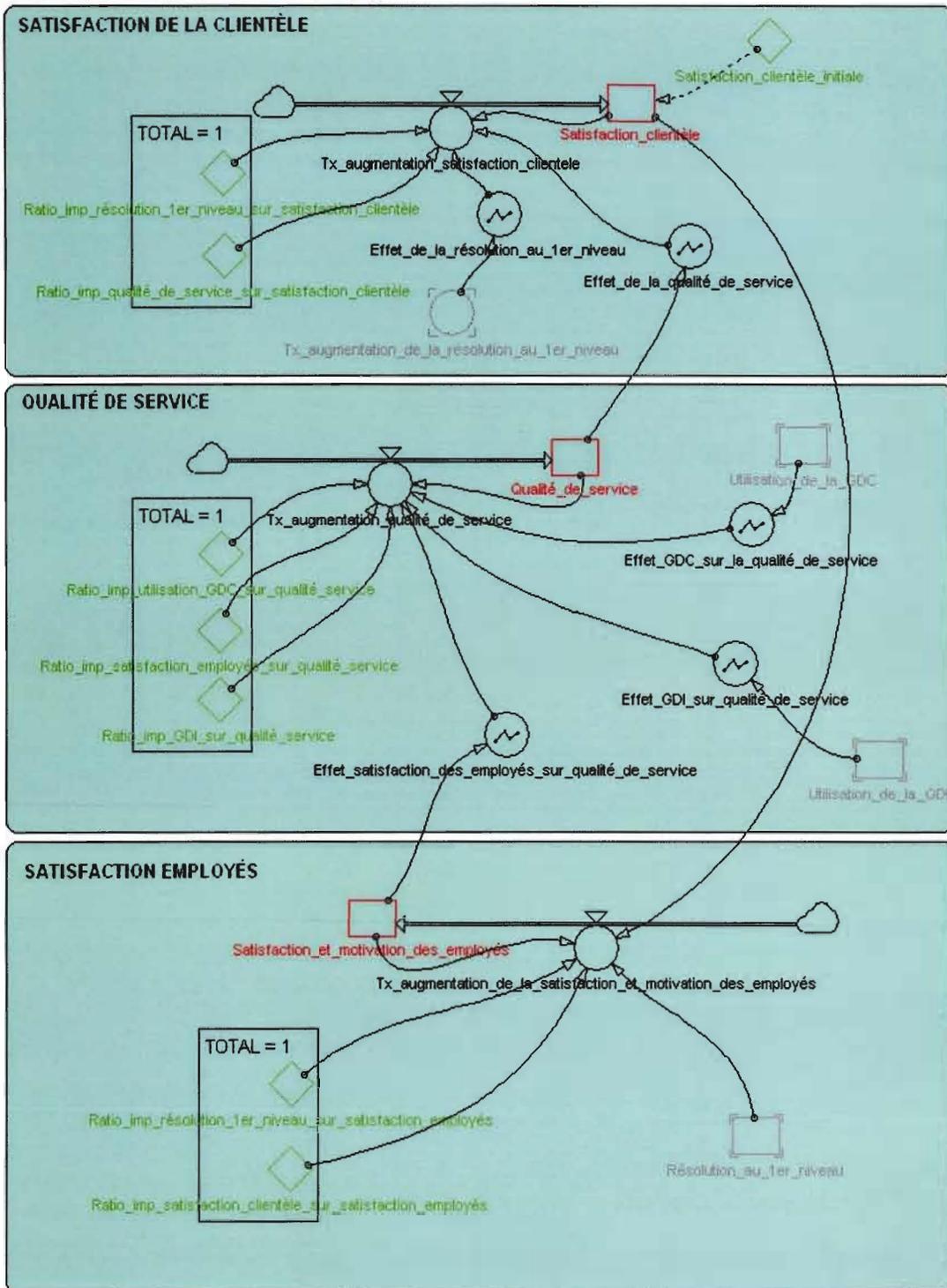




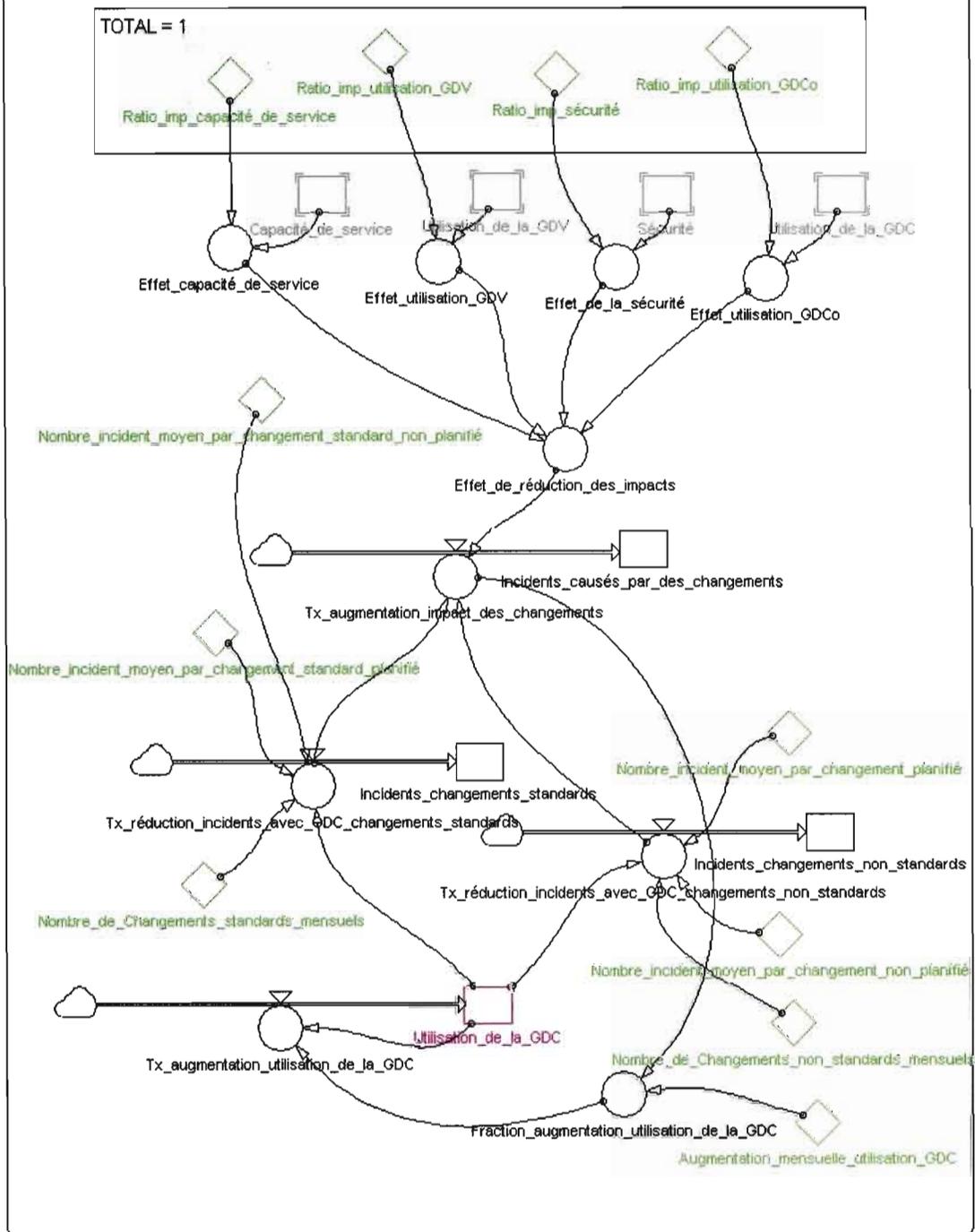


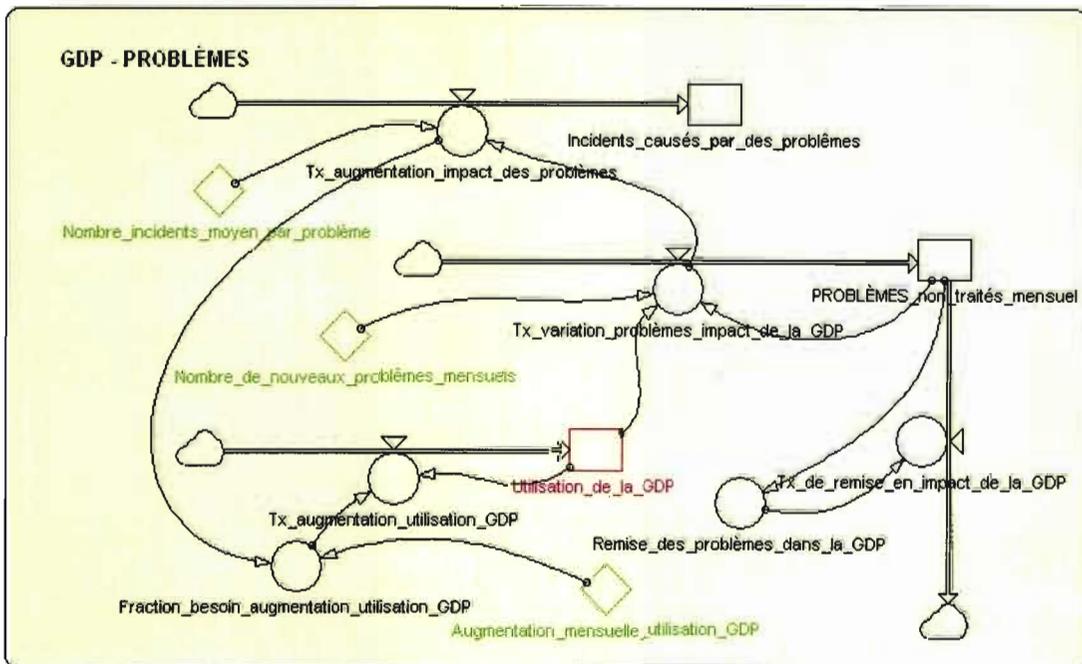
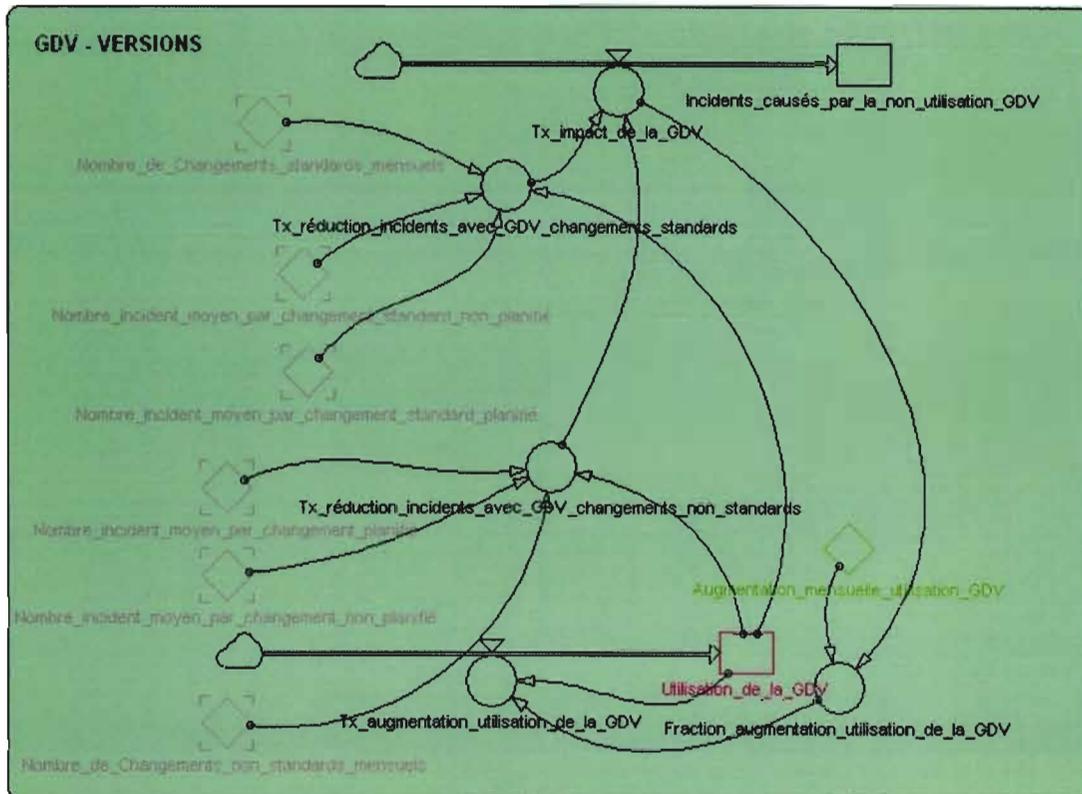
## **ANNEXE J**

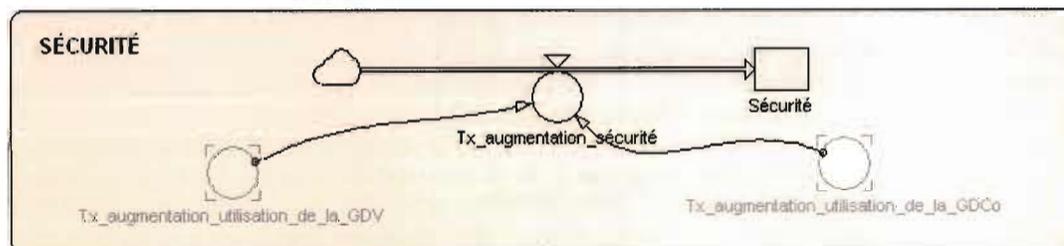
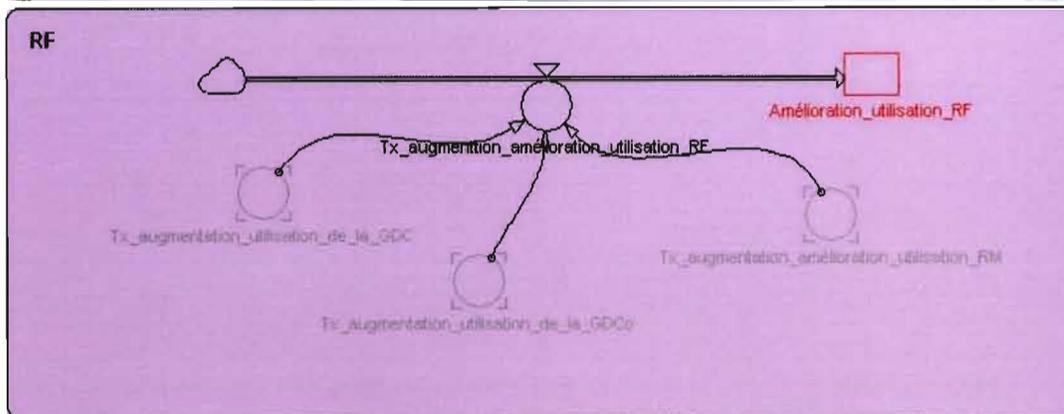
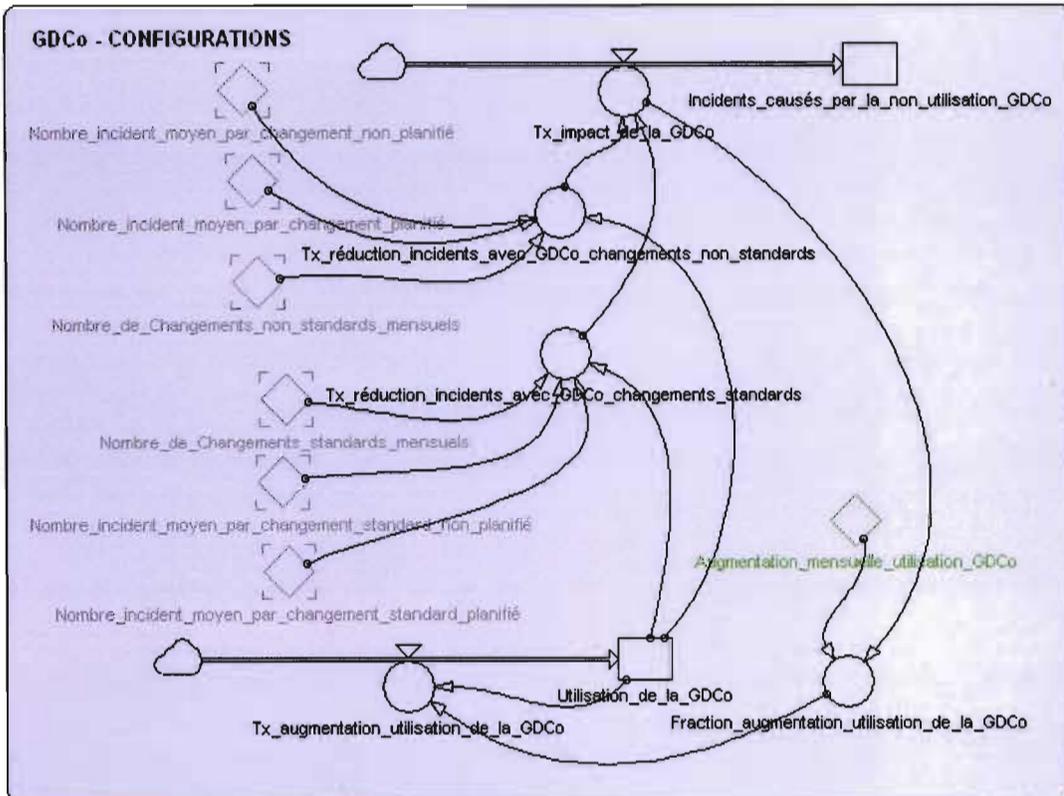
### **MODÈLE NIVEAUX-TAUX ET LISTE DE SES VARIABLES ET CONSTANTES**

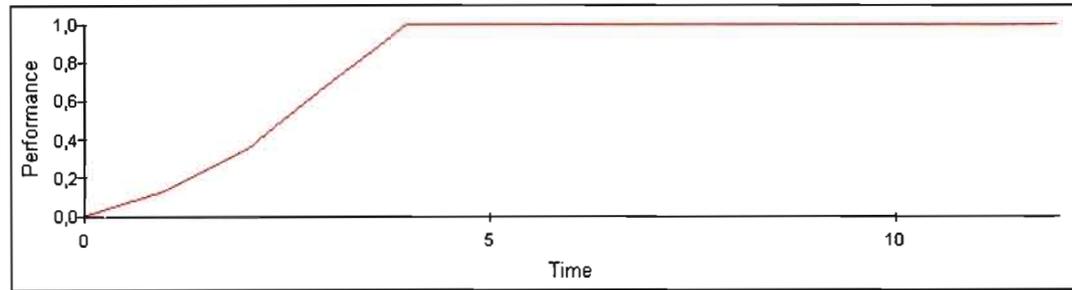
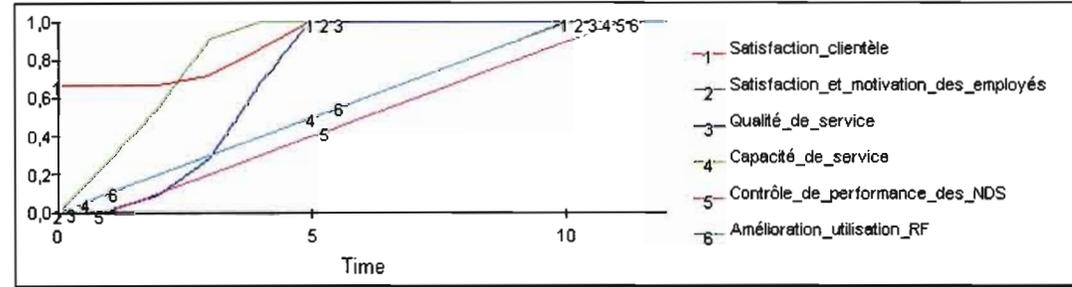
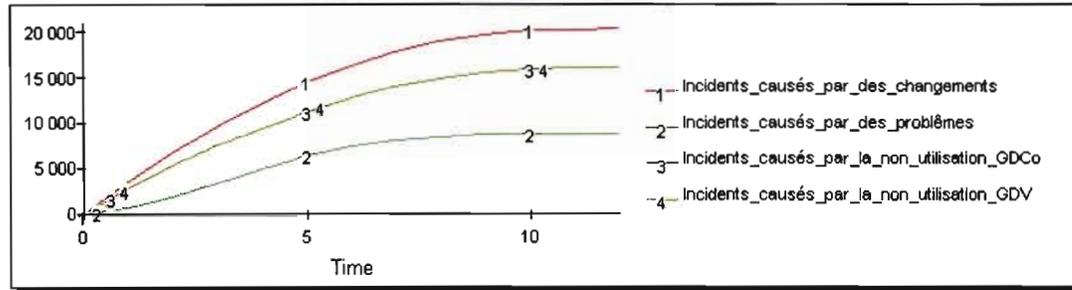
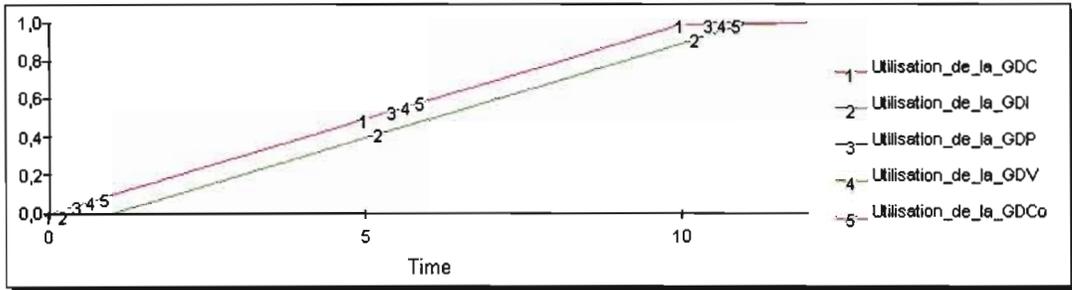


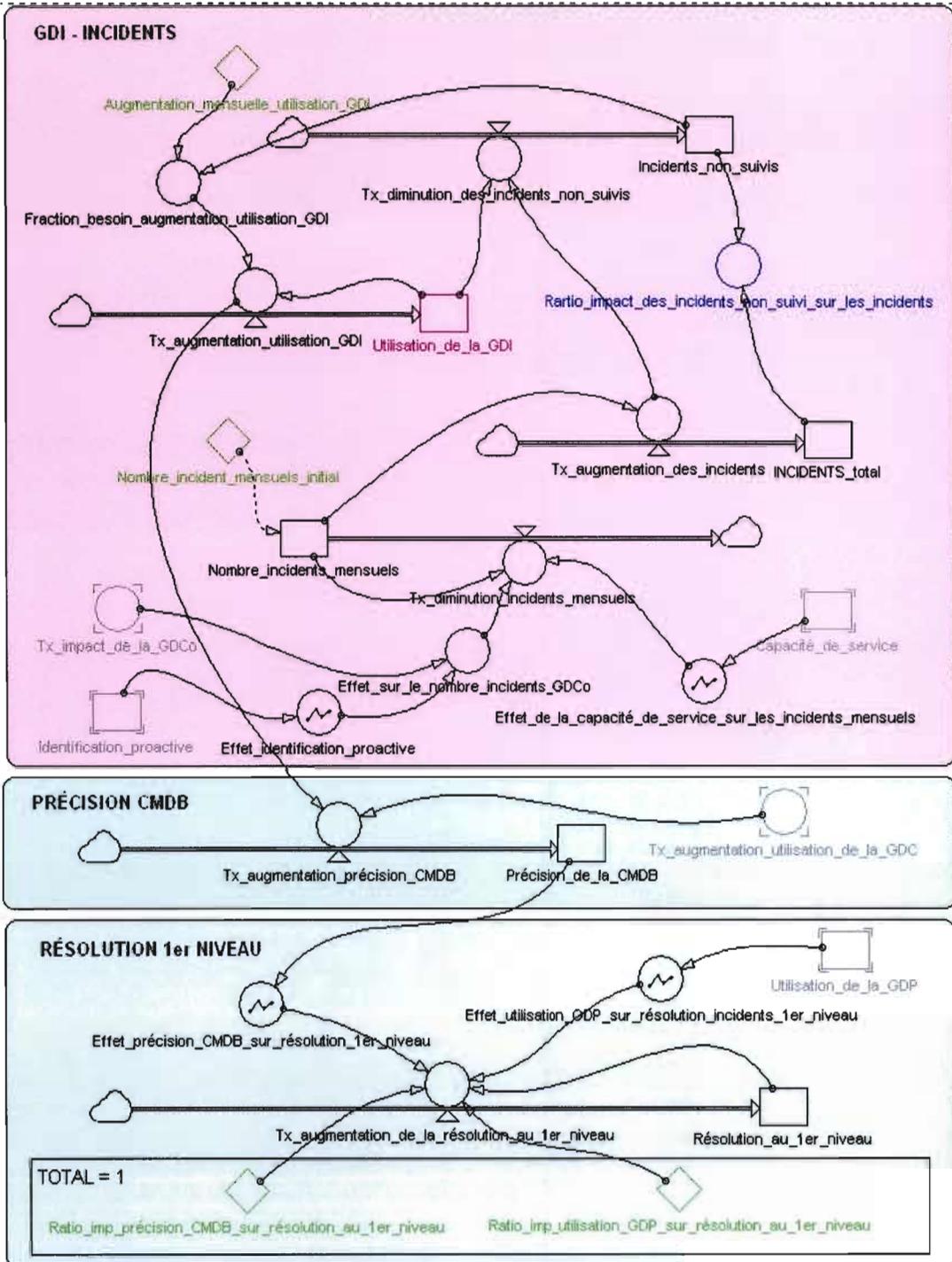
GDC - CHANGEMENTS

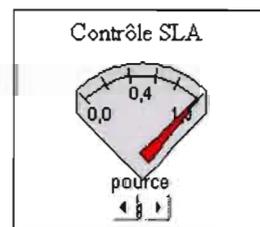
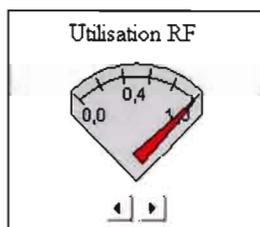
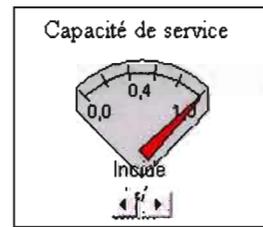
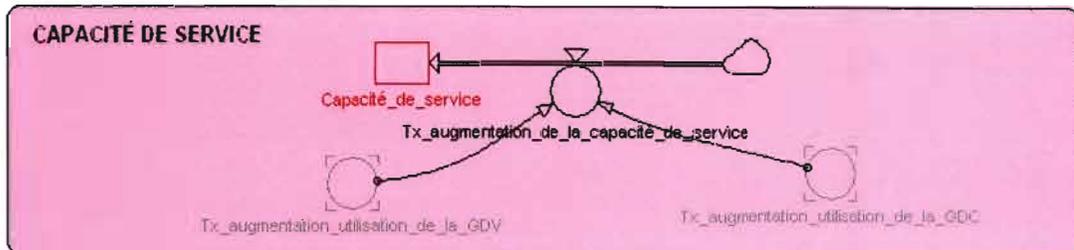
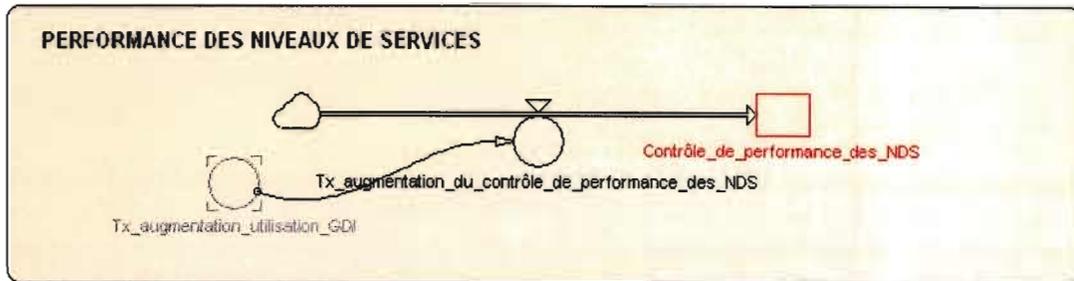


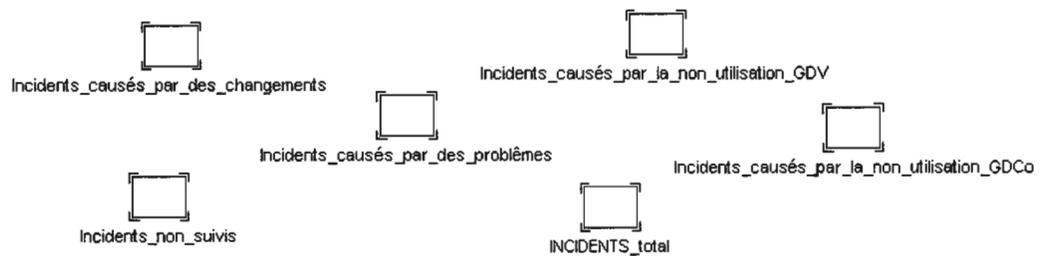
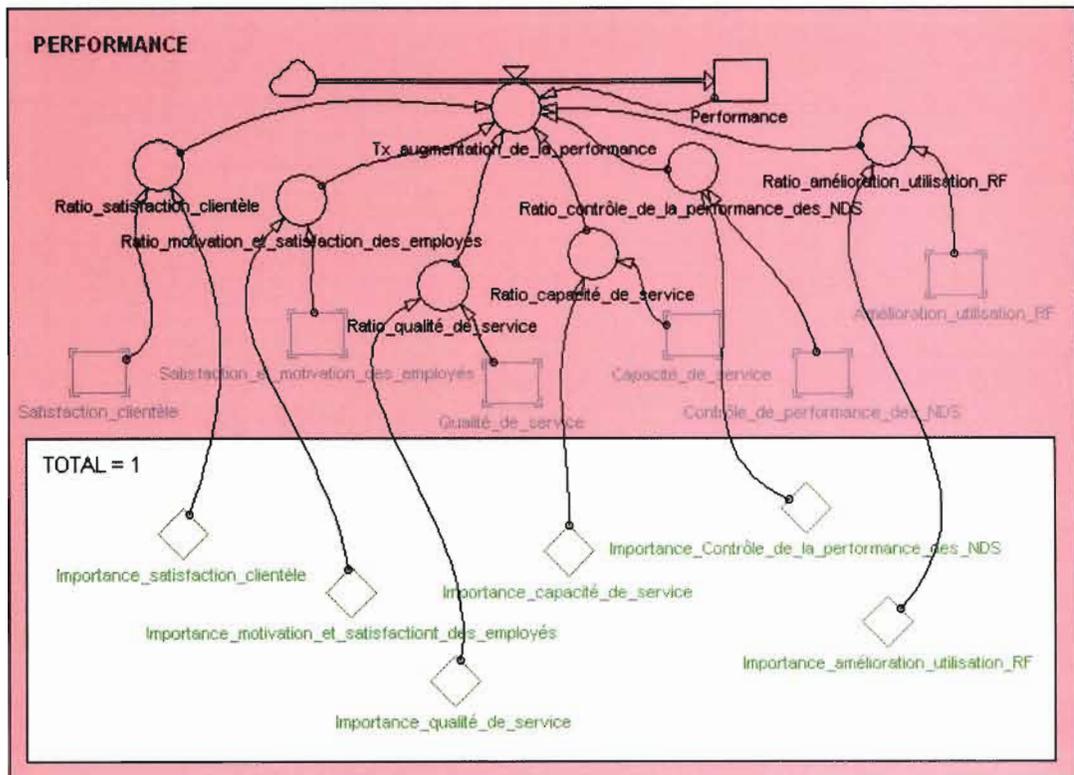
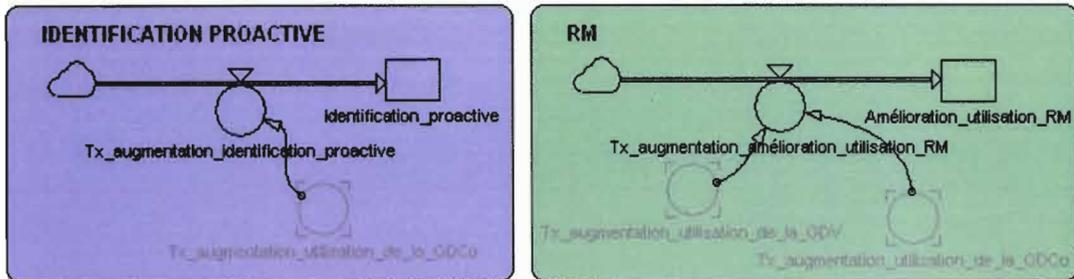












<b>LISTE DES CONSTANTES</b>			
<b>Nom de la constante</b>	<b>Description sommaire</b>	<b>Unité de mesure</b>	<b>Valeur initiale</b>
<i>Augmentation_mensuelle_utilisation_GDC</i>	Augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDC	pourcentage	0,1
<i>Augmentation_mensuelle_utilisation_GDCo</i>	Augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDCo	pourcentage	0,1
<i>Augmentation_mensuelle_utilisation_GDI</i>	Augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDI	pourcentage	0,1
<i>Augmentation_mensuelle_utilisation_GDP</i>	Augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDP	pourcentage	0,1
<i>Augmentation_mensuelle_utilisation_GDV</i>	Augmentation mensuelle prévue de l'utilisation de la GDV	pourcentage	0,1
<i>Importance_amélioration_utilisation_RF</i>	Pondération de l'influence de l'amélioration de l'utilisation des RF sur la performance en rapport avec les volets "capacité de service", "contrôle de la performance des NDS", "motivation et satisfaction des employés", "qualité de service" et "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,2
<i>Importance_capacité_de_service</i>	Pondération de l'influence de la capacité de service sur la performance en rapport avec les volets "amélioration de l'utilisation des RF", "contrôle de la performance des NDS", "motivation et satisfaction des employés", "qualité de service" et "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,1
<i>Importance_contrôle_de_la_performance_des_NDS</i>	Pondération de l'influence du contrôle de la performance des niveaux de services sur la performance en rapport avec les volets "capacité de service", "amélioration de l'utilisation des RF", "motivation et satisfaction des employés", "qualité de service" et "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,1
<i>Importance_motivation_et_satisfaction_des_employés</i>	Pondération de l'influence de la motivation et la satisfaction des employés sur la performance en rapport avec les volets "capacité de service", "contrôle de la performance des NDS", "amélioration de l'utilisation des RF", "qualité de service" et "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,2
<i>Importance_qualité_de_service</i>	Pondération de l'influence de la qualité de service sur la performance en rapport avec les volets "capacité de service", "contrôle de la performance des NDS", "motivation et satisfaction des employés", "amélioration de l'utilisation des RF" et "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,2
<i>Importance_satisfaction_clientèle</i>	Pondération de la satisfaction de la clientèle sur la performance en rapport avec les volets "capacité de service", "contrôle de la performance des NDS", "motivation et satisfaction des employés", "qualité de service" et "amélioration de l'utilisation des RF"	pourcentage	0,2

<i>Nombre_de_Changements_non_standards_mensuels</i>	Nombre de changements non standards mensuels	changements	8
<i>Nombre_de_Changements_standards_mensuels</i>	Nombre de changements standards mensuels	changements	2830
<i>Nombre_de_nouveaux_problèmes_mensuels</i>	Nombre de nouveaux problèmes décelés à chaque mois	Problèmes/ mois	10
<i>Nombre_incident_mensuels_initial</i>	Niveau d'incidents mensuels initial	Incidents/ mois	7000
<i>Nombre_incident_moyen_par_changement_non_planifié</i>	Nombre de changements moyen pour chaque changement non standard non planifié	Incidents/ changement	100
<i>Nombre_incident_moyen_par_changement_planifié</i>	Nombre de changements moyen pour chaque changement non standard planifié	Incidents/ changement	10
<i>Nombre_incident_moyen_par_changement_standard_non_planifié</i>	Nombre de changements moyen pour chaque changement standard non planifié	Incidents/ changement	1
<i>Nombre_incident_moyen_par_changement_standard_planifié</i>	Nombre de changements moyen pour chaque changement standard planifié	Incidents/ changement	0
<i>Nombre_incidents_moyen_par_problème</i>	Nombre d'incidents moyen par problème (excluant les problèmes reliés à un seul poste de travail)	Incidents/ Problème	70
<i>Ratio_imp_capacité_de_service</i>	Pondération de l'influence de la capacité de service sur l'effet de réduction des impacts en termes d'incidents causés par les changements en rapport avec les volets "sécurité", "utilisation GDCo" et "utilisation GDV"	pourcentage	0,1
<i>Ratio_imp_GDI_sur_qualité_service</i>	Pondération de l'influence de la GDI sur la qualité de service en rapport avec les volets "satisfaction des employés" et "utilisation de la GDC"	pourcentage	0,3
<i>Ratio_imp_précision_CMDB_sur_résolution_au_1er_niveau</i>	Pondération de l'influence de la précision de la CMDB sur la résolution au 1er niveau en rapport avec le volet "utilisation de la GDP"	pourcentage	0,5
<i>Ratio_imp_qualité_de_service_sur_satisfaction_clientèle</i>	Pondération de l'influence de la qualité de service sur la satisfaction clientèle en rapport avec le volet "résolution au 1er niveau"	pourcentage	0,4
<i>Ratio_imp_résolution_1er_niveau_sur_satisfaction_clientèle</i>	Pondération de l'influence de la résolution au 1er niveau sur la satisfaction clientèle en rapport avec le volet "qualité de service"	pourcentage	0,6
<i>Ratio_imp_résolution_1er_niveau_sur_satisfaction_employés</i>	Pondération de l'influence de la résolution au 1er niveau sur la satisfaction et la motivation des employés en rapport avec le volet "satisfaction clientèle"	pourcentage	0,6
<i>Ratio_imp_satisfaction_clientèle_sur_satisfaction_employés</i>	Pondération de l'influence de la satisfaction de la clientèle sur la satisfaction et la motivation des employés en rapport avec le volet "résolution au 1er niveau"	pourcentage	0,4
<i>Ratio_imp_satisfaction_employés_sur_qualité_service</i>	Pondération de l'influence de la satisfaction des employés sur la qualité de service en rapport avec les volets "utilisation de la GDC" et "utilisation de la GD1"	pourcentage	0,5

<i>Ratio_imp_sécurité</i>	Pondération de l'influence de la sécurité sur l'effet de réduction des impacts en termes d'incidents causés par les changements en rapport avec les volets "capacité de service", "utilisation GDCo" et "utilisation GDV"	pourcentage	0,2
<i>Ratio_imp_utilisation_GDC_sur_qualité_service</i>	Pondération de l'influence de la GDC sur la qualité de service en rapport avec les volets "satisfaction des employés" et "utilisation de la GDI"	pourcentage	0,2
<i>Ratio_imp_utilisation_GDCo</i>	Pondération de l'influence de la GDCo sur l'effet de réduction des impacts en termes d'incidents causés par les changements en rapport avec les volets "sécurité", "capacité de service" et "utilisation GDV"	pourcentage	0,3
<i>Ratio_imp_utilisation_GDP_sur_résolution_au_1er_niveau</i>	Pondération de l'influence de l'utilisation de la GDP sur la résolution au 1er niveau en rapport avec le volet "précision de la CMDB"	pourcentage	0,5
<i>Ratio_imp_utilisation_GDV</i>	Pondération de l'influence de la GDV sur l'effet de réduction des impacts en termes d'incidents causés par les changements en rapport avec les volets "sécurité", "utilisation GDCo" et "capacité de service"	pourcentage	0,4
<i>Satisfaction_clientèle_initiale</i>	Niveau initial de satisfaction "très élevée" de la clientèle	pourcentage	0,67

### LISTE DES VARIABLES DE NIVEAUX

Nom de la variable	Description sommaire	Unité de mesure
<i>Amélioration_utilisation_RF</i>	Niveau d'efficacité globale de l'utilisation des ressources financières	pourcentage
<i>Amélioration_utilisation_RM</i>	Niveau d'efficacité globale de l'utilisation des ressources matérielles	pourcentage
<i>Capacité_de_service</i>	Niveau de capacité de traitement en fonction de la charge de travail requise	pourcentage
<i>Contrôle_de_la_performance_des_NDS</i>	Niveau de respect des niveaux de services (SLA)	pourcentage
<i>Identification_proactive</i>	Niveau d'identification proactive permettant de réduire le nombre d'incidents suite à l'utilisation de la GDCo	pourcentage
<i>Incidents_causés_par_des_changements</i>	Nombre d'incidents causés par des changements standards et non standards	incidents
<i>Incidents_causés_par_des_problèmes</i>	Nombre d'incidents causés par des problèmes (excluant les problèmes impactant un seul poste de travail)	incidents
<i>Incidents_causés_par_la_non_utilisation_GDCo</i>	Nombre d'incidents qui pourraient être évités si la GDCo était utilisée	incidents
<i>Incidents_causés_par_la_non_utilisation_GDV</i>	Nombre d'incidents qui pourraient être évités si la GDV était utilisée	incidents
<i>Incidents_changements_non_standards</i>	Nombre d'incidents causés par l'avènement de changements non standards	incidents

<i>Incidents_changements_standards</i>	Nombre d'incidents causés par l'avènement de changements standards	incidents
<i>Incidents_non_suivis</i>	Nombre d'incidents non suivis par ce que la GDI n'est pas utilisée	incidents
<i>INCIDENTS_total</i>	Nombre d'incidents total	incidents
<i>Nombre_incidents_mensuels</i>	Nombre d'incidents qui sont répertoriés à chaque mois	incidents/ mois
<i>Performance</i>	Niveau d'atteinte de la performance globale	pourcentage
<i>Précision_de_la_CMDB</i>	Niveaux de précision de la CMDB en termes d'exactitude, fiabilité et de sa couverture des informations requise	pourcentage
<i>PROBLÈMES_non_traités_mensuels</i>	Nombre de problèmes non traités mensuellement	problèmes/ mois
<i>Qualité_de_service</i>	Niveau de la qualité de service	pourcentage
<i>Résolution_au_1er_niveau</i>	Niveau de résolution des incidents qui s'effectue au premier niveau d'intervention au CSTI	pourcentage
<i>Satisfaction_clientèle</i>	Niveau de la satisfaction de la clientèle	pourcentage
<i>Satisfaction_et_motivation_des_employés</i>	Niveau de la satisfaction et de la motivation des employés	pourcentage
<i>Sécurité</i>	Niveau de sécurité de l'environnement TI	pourcentage
<i>Utilisation_de_la_GDC</i>	Niveau d'utilisation de la GDC	pourcentage
<i>Utilisation_de_la_GDCo</i>	Niveau d'utilisation de la GDCo	pourcentage
<i>Utilisation_de_la_GDI</i>	Niveau d'utilisation de la GDI	pourcentage
<i>Utilisation_de_la_GDP</i>	Niveau d'utilisation de la GDP	pourcentage
<i>Utilisation_de_la_GDV</i>	Niveau d'utilisation de la GDV	pourcentage

### LISTE DES VARIABLES DE TAUX

<b>Nom de la variable</b>	<b>Description sommaire</b>	<b>Unité de mesure</b>
<i>Tx_augmentation_amélioration_utilisation_RF</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'efficacité de l'utilisation des ressources financières	pourcentage
<i>Tx_augmentation_amélioration_utilisation_RM</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'efficacité de l'utilisation des ressources matérielles	pourcentage
<i>Tx_augmentation_de_la_capacité_de_service</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de capacité de traitement en fonction de la charge de travail requise	pourcentage
<i>Tx_augmentation_de_la_performance</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la performance globale en fonction des volets "amélioration de l'utilisation des RF", "contrôle de la performance des NDS", "motivation et satisfaction des employés", "qualité de service", "satisfaction clientèle" et "capacité de service"	pourcentage
<i>Tx_augmentation_de_la_résolution_au_1er_niveau</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la résolution au premier niveau en rapport avec les volets "utilisation de la GDP" et "précision de la CMDB"	pourcentage

<i>Tx_augmentation_de_la_satisfaction_et_motivation_des_employés</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la satisfaction des employés en rapport avec les volets "satisfaction clientèle" et "résolution au 1er niveau"	pourcentage
<i>Tx_augmentation_des_incidents</i>	Calcul du nombre d'incidents mensuels	incidents/ mois
<i>Tx_augmentation_du_contrôle_de_performance_des_NDS</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle du respect des niveaux de service	pourcentage
<i>Tx_augmentation_identification_proactive</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'identification proactive permettant de réduire les incidents	pourcentage
<i>Tx_augmentation_impact_des_changements</i>	Calcul du nombre d'incidents mensuels causés par les changements standards et non standards	incidents/ mois
<i>Tx_augmentation_impact_des_problèmes</i>	Calcul du nombre d'incidents causés par des problèmes (excluant les problèmes impactant un seul poste de travail)	incidents/ mois
<i>Tx_augmentation_précision_CMDB</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la précision de la CMDB en termes d'exactitude, fiabilité et de sa couverture des informations requise	pourcentage
<i>Tx_augmentation_qualité_de_service</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la qualité de service en rapport avec les volets "utilisation de la GDC", "satisfaction des employés" et "utilisation de la GD1"	pourcentage
<i>Tx_augmentation_satisfaction_clientèle</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la satisfaction de la clientèle en rapport avec les volets "qualité de service" et "résolution au 1er niveau"	pourcentage
<i>Tx_augmentation_sécurité</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de la sécurité de l'environnement TI	pourcentage
<i>Tx_augmentation_utilisation_de_la_GDC</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'utilisation de la GDC	pourcentage
<i>Tx_augmentation_utilisation_de_la_GDCo</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'utilisation de la GDCo	pourcentage
<i>Tx_augmentation_utilisation_de_la_GDV</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'utilisation de la GDV	pourcentage
<i>Tx_augmentation_utilisation_GDI</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'utilisation de la GDI	pourcentage
<i>Tx_augmentation_utilisation_GDP</i>	Calcul de l'augmentation mensuelle de l'utilisation de la GDP	pourcentage
<i>Tx_de_remise_en_impact_de_la_GDP</i>	Permet de remettre à zéro la variable de niveau pour permettre d'alimenter le système avec les problèmes non résolus pour le calcul du taux de variation des problèmes.	problèmes/ mois
<i>Tx_diminution_des_incidents_non_suivis</i>	Calcul du nombre d'incidents non suivis mensuellement	incidents/ mois
<i>Tx_diminution_incidents_mensuels</i>	Calcul de la réduction du nombre d'incidents mensuels en fonction de la GDCo et de la capacité de service	incidents/ mois
<i>Tx_impact_de_la_GDCo</i>	Calcul de la réduction mensuelle du nombre d'incidents qui pourraient être évités si la GDCo était utilisée	incidents/ mois
<i>Tx_impact_de_la_GDV</i>	Calcul de la réduction mensuelle du nombre d'incidents qui pourraient être évités si la GDV était utilisée	incidents/ mois
<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDC_changements_standards</i>	Calcul du nombre d'incidents mensuels causés par les changements standards	incidents/ mois

<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDC_changements_non_standards</i>	Calcul du nombre d'incidents mensuels causés par les changements non standards	incidents/ mois
<i>Tx_variation_problèmes_impact_de_la_GDP</i>	Calcul du nombre de problèmes mensuels en fonction de l'utilisation de la GDP	problèmes/ mois

<b>LISTE DES VARIABLES AUXILAIRES</b>		
<b>Nom de la variable</b>	<b>Description sommaire</b>	<b>Unité de mesure</b>
<i>Effet_capacité_de_service</i>	Calcul l'effet de la capacité de service sur les incidents causés par des changements en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_de_la_capacité_de_service_sur_les_incidents_mensuels</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de la capacité de service sur les incidents mensuels	pourcentage
<i>Effet_de_la_qualité_de_service</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de la qualité de service sur la satisfaction à la clientèle en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_de_la_résolution_au_1er_niveau</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de la résolution au 1er niveau sur la satisfaction à la clientèle en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_de_la_sécurité</i>	Calcul l'effet de la sécurité de l'environnement TI sur les incidents causés par des changements en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_de_réduction_des_impacts</i>	Somme des effets identifiés pour les volets "capacité de service", "utilisation GDV", "sécurité" et "utilisation GDCo" sur les incidents causés par des changements	pourcentage
<i>Effet_GDC_sur_la_qualité_de_service</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de l'utilisation de la GDC sur la qualité de service en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_GDI_sur_la_qualité_de_service</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de l'utilisation de la GDI sur la qualité de service en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_identification_proactive</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de l'identification proactive sur les incidents mensuels qui pourraient être évités si la GDCo était utilisée	pourcentage
<i>Effet_précision_CMDB_sur_résolution_au_1er_niveau</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de la précision de la CMDB sur la résolution au 1er niveau en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage

<i>Effet_satisfaction_des_employés_sur_qualité_de_service</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de la satisfaction des employés sur la qualité de service en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_sur_le_nombre_incidents_GDCo</i>	Calcul le nombre d'incident mensuels qui pourraient être évités si la GDCo était utilisée	incidents/ mois
<i>Effet_utilisation_GDCo</i>	Calcul l'effet de l'utilisation de la GDCo sur les incidents causés par des changements en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_utilisation_GDP_sur_résolution_incidents_1er_niveau</i>	Calcul à l'aide d'un graphique de correspondance le pourcentage d'effet de l'utilisation de la GDP sur la résolution au 1er niveau en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Effet_utilisation_GDV</i>	Calcul l'effet de l'utilisation de la GDV sur les incidents causés par des changements en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Fraction_augmentation_utilisation_de_la_GDC</i>	Calcul du pourcentage d'augmentation mensuel de l'utilisation de la GDC en fonction qu'il y a des incidents causés par les changements	pourcentage
<i>Fraction_augmentation_utilisation_de_la_GDCo</i>	Calcul du pourcentage d'augmentation mensuel de l'utilisation de la GDCo en fonction qu'il y a des incidents qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDCo	pourcentage
<i>Fraction_augmentation_utilisation_de_la_GDV</i>	Calcul du pourcentage d'augmentation mensuel de l'utilisation de la GDV en fonction qu'il y a des incidents qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDV	pourcentage
<i>Fraction_besoin_augmentation_utilisation_GDI</i>	Calcul du pourcentage d'augmentation mensuel de l'utilisation de la GDI en fonction qu'il y a des incidents non suivis	pourcentage
<i>Fraction_besoin_augmentation_utilisation_GDP</i>	Calcul du pourcentage d'augmentation mensuel de l'utilisation de la GDP en fonction qu'il y a des incidents causés par les problèmes	pourcentage
<i>Ratio_impact_des_incidents_non_suivis_sur_les_incidents</i>	Calcul le ratio des incidents non suivis total en fonction du total des incidents	pourcentage
<i>Ratio_amélioration_utilisation_RF</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Ratio_capacité_de_service</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Ratio_contrôle_de_la_performance_des_NDS</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Ratio_motivation_et_satisfaction_des_employés</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage

<i>Ratio_qualité_de_service</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Ratio_satisfaction_clientèle</i>	Calcul de la contribution l'efficacité des ressources financières sur la performance en fonction de la pondération qui lui est donnée	pourcentage
<i>Remise_des_problèmes_dans_la_GDP</i>	Reporte le nombre de problèmes du niveau des problèmes non traités mensuellement vers la variable de taux afin de vider le récipient	problèmes/ mois
<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDCo_changements_standards</i>	Calcul la réduction des incidents, causés par des changements standards, qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDCo	incidents/ mois
<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDV_changements_standards</i>	Calcul la réduction des incidents, causés par des changements standards, qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDV	incidents/ mois
<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDCo_changements_non_standards</i>	Calcul la réduction des incidents, causés par des changements non standards, qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDCo	incidents/ mois
<i>Tx_réduction_incidents_avec_GDV_changements_non_standards</i>	Calcul la réduction des incidents, causés par des changements non standards, qui pourraient être évités par l'utilisation de la GDV	incidents/ mois