

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université M'hamed Bougara de Boumerdès



Faculté des Sciences

Département Informatique

MEMOIRE DE MAGISTER

Spécialité : Systèmes Informatiques et Génie des Logiciels
Option : Spécification de logiciel et traitement de l'information

Présenté par :

Karim AMIR

Thème

**Conception et développement d'un atelier génie logiciel supportant
une méthodologie de mise en place des services d'e-gouvernement**

Soutenu devant le jury composé de :

M. AHMED NACER Mohamed	Professeur	USTHB	Président
M. MEZGHICHE Mohamed	Professeur	UMBB	Examineur
M. AHMED OUAMER Rachid	MC/A	UMMTO	Examineur
M. AIT BOUZIAD Ahmed	MC/B	UMBB	Rapporteur

Année universitaire : 2012/2013

Remerciements

Je remercie en premier lieu Monsieur AIT BOUZIAD Ahmed pour la confiance qu'il m'a accordé en me proposant ce sujet. Je le remercie pour sa disponibilité, sa compétence, son précieux soutien et ces conseils avisés. Je tiens à remercier tout particulièrement Mlle ALLOUACHE Warda pour sa précieuse collaboration sans laquelle ce travail n'aurait pas pu aboutir.

Je souhaite adresser mes remerciements aux membres du jury : Monsieur AHMED NACER Mohamed, pour m'avoir accordé l'honneur de présider mon jury de soutenance, Monsieur AHMED OUAMER Rachid et Monsieur Mohammed MEZGHICHE, d'avoir accepté d'examiner et d'évaluer mon travail.

Je tiens à exprimer, du fond du cœur, ma profonde reconnaissance aux membres de ma famille pour leurs soutiens et encouragements à la réalisation de ce travail. Que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail trouve ici le témoignage de ma profonde gratitude.

Résumé

L'une des problématiques majeures dans le domaine de l'e-gouvernement est l'identification et la construction des services en conformité avec le cadre légal qui régit les activités métier au sein des institutions.

Dans le présent travail, après l'étude des méthodes liées à l'e-gouvernement et à l'ingénierie des services, on s'est intéressé à une méthode de construction des services à partir du cadre légal et à une autre pour l'identification des aspects organisationnels en se basant sur des scénarios.

Nous proposerons de nouvelles sources pour l'identification des informations organisationnelles, ainsi que des améliorations de l'approche existante et enfin la conception et la réalisation d'une plate-forme, supportant les différentes étapes des deux approches.

Mots clés: e-gouvernement, ingénierie des services, ingénierie des besoins, cadre légal, ontologie, activités métier.

Abstract

One of the major challenges in the field of e-Government is identifying and building services that remain compliant with the law framework which drives every day's business activities in institutions.

After analyzing methods related to e-Government and services engineering, we focused on two methods. The first one aims to build services starting from the law framework and the second aims to identify organizational aspects relating on use cases scenarios.

We are going to suggest new sources that facilitate the identification of organizational information, enhance the existing approach and finally describe the design and build of a framework which implements the different steps of those two approaches.

Key words: e-Government, services engineering, requirements engineering, law framework, onthologie, business activities.

ملخص

واحدة من القضايا الرئيسية في مجال الحكومة الإلكترونية هو تحديد وبناء الخدمات وفقا للإطار القانوني الذي ينظم أنشطة الأعمال في المؤسسات.

في هذا العمل، بعد دراسة الأساليب المتعلقة بالحكومات الإلكترونية وهندست الخدمات، اهتمت بطريقة لبناء الخدمات من الإطار القانوني وأخرت لتحديد الجوانب التنظيمية استنادا على سيناريوهات
نقترح مصادر جديدة للتعرف على المعلومات التنظيمية، أيضا أدخلنا تحسينات على النهج الحالي، وأخيرا تصميم وتنفيذ منصة دعم مراحل مختلفة من كلا النهجين
كلمات البحث: الحكومة الإلكترونية، هندسة الخدمات، هندسة المتطلبات، الإطار القانوني، أنشطة المؤسسة.

Table des Matières

Introduction Générale	1
Ingénierie des Systèmes d'information pour l'e-gouvernement	
1. Introduction	3
2. Ingénierie des systèmes d'information	4
3. Définitions d'un service	4
4. Rappel des méthodes existantes	5
5. Stratégie de construction des services e-gouvernement en conformité avec le cadre légal	7
5.1. Introduction	7
5.2. Cadre de référence.....	9
5.3. Construction d'ontologie à partir des textes de lois	10
5.4. Construction des services e-gouvernement	13
5.5. Conclusion	16
6. Approche à base de scénario pour l'identification des aspects organisationnels	16
6.1. Introduction	16
6.2. Les aspects organisationnels.....	17
6.3. Méthodes d'ingénierie des exigences à base des scénarios	18
6.4. Approche pour l'identification des couches organisationnelles	20
6.5. Conclusion	24
Contribution	
1. Introduction	25
2. Classification des services	26
3. Approche pour la prise en compte des nouvelles sources d'informations	27
4. Nouvelles directives pour la spécification des scénarios	32
5. Workflow de création des services	36
6. Modèle de Données Référentiel (MDR)	36
7. Modèle de Données Applicatif Universel (MDAU)	39
Conception et Réalisation	
1. Architecture générale de fonctionnement	41
2. Objectifs	44
3. Workflow de création des services e-gouvernement	45
4. Conception du modèle	46
4.1. Introduction	46
4.2. Description du Modèle de Données Référentiel (MDR)	46
4.3. Modèle physique du MDR	47
4.4. Algorithme de génération du MDAU	52
5. Cadre technique	58
5.1. Windows Presentation Foundation (WPF)	58
5.2. XML (eXtensible Markup Language)	58

5.3.	XAML (eXtensible Application Markup Language).....	59
5.4.	Schéma XSD	59
5.5.	VB.NET (Visual Basic.NET)	59
5.6.	Microsoft SQL Server 2008	59
6.	Fonctionnement général de l'application ESC	59
6.1.	Configuration ESC	59
6.2.	Création d'un projet.....	60
6.3.	Sauvegarde et Modification d'un projet.....	62
6.4.	Création des informations référentielles	62
6.4.1.	Création, modification et suppression d'un Service	62
6.4.2.	Création, modification et suppression d'un Rôle Référentiel	64
6.4.3.	Création, modification et suppression d'une activité métier référentielle	65
6.4.4.	Création, modification et suppression d'une règle de gestion référentielle	66
6.5.	Génération des questions	67
6.6.	Génération du questionnaire	68
6.7.	Intégration des réponses.....	69
6.8.	Analyse des réponses.....	70
6.9.	Création des informations organisationnelles	70
6.9.1.	Création, modification et suppression d'un service	70
6.9.2.	Création, modification et suppression d'un rôle.....	70
6.9.3.	Création, modification et suppression d'une activité métier.....	71
6.9.4.	Création, modification et suppression d'une règle de gestion.....	71
6.10.	Analyse ou étude de contribution	71
7.	Dimension technique.....	72
Implémentation		
1.	Introduction.....	73
2.	Identification des services à partir du cadre légal.....	73
3.	Identification des informations organisationnelles	75
Conclusion et perspectives		81
Bibliographie		83

Liste des Figures

Fig. 1 : Services e-gouvernement basés sur le cadre légal.....	9
Fig. 2 : Modèle processus pour la construction de l'ontologie	12
Fig. 3 : Modèle processus pour l'identification et la construction des services e-gouvernement	14
Fig. 4 : Description des aspects organisationnels [1]	18
Fig. 5 : Modèle de processus pour l'identification des couches ganisationnelles en se basant sur les scénarios..	21
Fig. 6 : Cadre de référence	28
Fig. 7 : Modèle de processus pour l'élaboration de l'ontologie à partir du cadre légal interne.....	29
Fig. 8 : Modèle de processus pour l'identification et la construction des services organisationnels	31
Fig. 9 : Modèle conceptuel du MDR	39
Fig. 10 : Architecture logique de la plateforme ESEG	43
Fig. 11 : Workflow de création des services e-gouvernement.	45
Fig. 12 : Modèle physique du MDR	48
Fig. 13 : Ecran création de projet	61
Fig. 14 : Ecran d'accueil	61
Fig. 15 : Ecran création, modification et suppression d'un service	63
Fig. 16 : Ecran création, modification et suppression d'un rôle.	65
Fig. 17 : Ecran création, modification et suppression d'une transaction.	66
Fig. 18 : Ecran création, modification et suppression d'une règle de gestion.	67
Fig. 19 : Ecran création, modification des questions liées aux règles de gestion.	68
Fig. 20 : Ecran création, modification des réponses liées aux règles de gestion.	69
Fig. 21 : Modèle intégré représentant le service de déclaration des sinistres et dommages	74

Liste des Tableaux

Tab. 1 : Structure du questionnaire	35
Tab. 2 : Service décrit dans la loi permettant la déclaration de sinistres et dommages.....	75
Tab. 3 : Questionnaire construit à partir des scénarios générés.....	76
Tab. 4 : Identification et spécification de la dimension organisationnelle du service déclaration de sinistres et dommages	77
Tab. 5 : Données de base pour le modèle 1	79
Tab. 6 : Données de base pour le modèle 2	80

Introduction Générale

L'administration en ligne, ou l'e-gouvernement, fait référence à la prestation de services publics en ligne pour les citoyens et les entreprises. La mise en place d'une administration en ligne nécessite au préalable le développement d'un système d'information (SI), qui a pour objectif, d'apporter aux activités métiers, le support qui les rendra plus efficaces et plus cohérentes.

Un SI destiné à traiter les activités métiers des institutions, doit se conformer au cadre légal qui régit ces métiers. Raison pour laquelle, dans la plupart des méthodes actuelles de développement des SI pour les institutions public, la définition des besoins ou processus d'ingénierie des exigences se base sur le cadre légal afin de construire un noyau informationnel consensuel et valide. Ce noyau sera le référentiel où sera exprimé un canevas de services [13].

C'est sur ces bases qu'une première approche [15] proposant une méthodologie d'identification des services a été développée. Elle utilise comme modèle conceptuel d'informations une ontologie extraite à partir du cadre légal pour l'identification et la construction des services.

Une deuxième approche [1] qui se veut complémentaire à la précédente et qui, quant à elle, s'appuie sur une nouvelle démarche d'analyse des besoins pour ajouter la spécification de la dimension organisationnelle. Elle propose d'analyser un ensemble de situations organisationnelles exprimées sous forme de scénarios dont l'objectif, est l'identification de nouvelles informations permettant ainsi d'enrichir et de consolider le noyau informationnel le rendant ainsi opérationnel.

Lors de la construction du noyau informationnel, Il existe des sources d'informations qui ne sont pas prises en compte par ces approches. Nous proposons donc de faire évoluer le modèle de processus permettant ainsi d'enrichir ce noyau informationnel à partir de ces nouvelles sources.

Nous proposons ensuite d'améliorer l'approche à base de scénarios [1] en affinant ces derniers, permettant ainsi d'obtenir des informations plus précises permettant d'évacuer les ambiguïtés d'interprétation dans le processus d'identification des services organisationnels.

Enfin, les moyens permettant de créer un référentiel ainsi que les techniques d'implémentation des services d'e-gouvernement n'étant pas complètement définis[2], nous proposons de développer une plate-forme pour intégrer : **a)** les approches de Khadraoui et al. [15] et de Allouache et al. [1], **b)** les différentes évolutions et améliorations **c)** ainsi qu'une technique d'implémentation des services.

Organisation du Mémoire

Le présent document s'intéresse au domaine de l'e-gouvernement, et plus précisément les travaux concernant les services d'e-gouvernement, pour proposer des améliorations et une plateforme qui permettra l'identification et la construction de ces derniers. Il est constitué des chapitres suivants :

Chapitre 1 : présente l'e-gouvernement et l'ingénierie des systèmes d'information (SI) pour l'e-gouvernement. Nous présenterons des travaux réalisés et détaillerons deux approches dont l'objectif est de construire ces SI à partir du cadre légal et de l'organisation tout en se basant sur les services.

Chapitre 2 : Dans ce chapitre nous proposons de nouvelles sources d'information pour enrichir le noyau informationnel induisant l'évolution du modèle de processus. Nous présentons aussi les améliorations apportées à l'approche à base de scénarios, le Workflow de la plateforme qui supportera les étapes des deux approches pour l'identification et la construction des services e-gouvernement ainsi que le modèle de données final pour les services.

Chapitre 3 : Concerne la conception et la réalisation de la plateforme supportant les différentes étapes des deux approches pour l'identification et la construction des services d'e-gouvernement ainsi que leur implémentation.

Chapitre 4 : comprend l'application de la plateforme au domaine des assurances la CAAT.

A la fin de ce document on trouvera une conclusion générale et des perspectives à notre travail.

Chapitre 1

Ingénierie des Systèmes d'information pour l'e-gouvernement

1. Introduction

L'e-gouvernement est la mise en ligne de la prestation des services publics, en utilisant les technologies de l'information et des communications, dans le but de réduire les coûts des administrations, accélérer les procédures et par là même leur qualité, leur efficacité et leur réactivité. Ce qui permettra d'améliorer l'information, la communication et la coopération entre les différentes parties prenantes qui sont : les entreprises, les citoyens et les instances gouvernementales.

Cependant la réalisation des projets e-gouvernement est liée essentiellement à la qualité des systèmes d'information (SI) mis en place par les institutions, qui ont pour objectif d'apporter aux activités métiers le support nécessaire pour les rendre plus efficaces et plus cohérentes, faut-il encore que le SI soit lui-même optimal voir cohérent.

Dans les institutions les métiers sont régis par le cadre légal qui définit une partie importante de leurs activités, par conséquent un SI destiné à supporter efficacement les activités métiers, se doit d'être conforme à ce cadre légal qui constitue une véritable source de connaissances contenant des concepts fondamentaux, et décrivant de manière précise les règles et les contraintes régissant le domaine traité.

Les sources légales sont des sources de connaissances consensuelles et leur existence ne peut être remise en cause, ce qui a amené les méthodes de développement des systèmes d'information actuelles à proposer de définir les besoins et les exigences des parties prenantes du SI (utilisateur du SI, acteur métier, législateur,...) à partir de ces sources, afin de construire un noyau informationnel conventionnellement valide et consensuel [13].

En plus du cadre légal, les méthodes proposées ces dernières années dans l'ingénierie des SI, intègrent comme notion de base dans leurs modèles l'usage de la notion de services. Ces derniers représentent le socle de base constituant le SI d'une organisation et permettent de remplir deux objectifs importants, qui sont la modularité et l'autonomie, rendant ainsi le SI agile, interopérable et par conséquent offrant un cycle de vie et une gestion des changements aisé.

2. Ingénierie des systèmes d'information

Un SI est une combinaison de pratiques de travail, d'information, de personnes et de technologies de l'information en vue d'atteindre certains buts [30]

L'ingénierie des SIs est un domaine complexe où les aspects techniques sont tout aussi importants que les exigences économiques, sociales ou culturelles. La capacité à choisir, modéliser, gérer, partager, retrouver et utiliser des informations et à les faire évoluer au sein d'une organisation humaine et technique, demeure un défi majeur de cette discipline. Lorsqu'un SI est déployé dans une partie ou dans l'organisation tout entière, cette organisation agit dans un environnement qui est influencé par des aspects technologiques, culturels et sociopolitiques. En construisant un SI, ces valeurs ont un poids fort car elles déterminent la structure de l'entreprise, sa culture, sa stratégie et ses choix technologiques [31].

3. Définitions d'un service

Dans le domaine d'ingénierie des SIs, un service est défini comme étant une unité sémantique autonome en ressources et en responsabilités, interagissant avec les autres services par l'échange de messages ou d'informations [1].

D'autres définitions existent pour les services selon le domaine et le contexte. Ci-dessous les définitions adoptées dans les deux approches concernées par notre travail :

- L'exécution d'un service crée de la valeur, à la fois pour le fournisseur et pour le client. [32]

- Dans la science des affaires, un service est défini comme toute action ou activité commerciale, qui a une valeur ajoutée pour une personne ou un système. Cette action ou activité est effectuée par une autre personne, entités ou un système à qui profite l'exécution de cette action. [25]

- Tout acte ou performance qu'une partie peut offrir à une autre et qui est essentiellement immatériel et n'entraîne pas la propriété de quelque chose. Sa production peut ou non être liée à un produit physique. [33]

- Dans les administrations, le terme «service» signifie une structure composée de bureaux et des employés chargés de réaliser un ensemble de tâches. [15]

Dans la suite de notre travail, nous allons étudier les deux approches proposées par Kadraoui et al.[15] et Allouache et al.[1] pour l'identification des services, à partir du cadre légal et de l'organisation. Pour ensuite proposer d'éventuelles améliorations et présenter la plateforme supportant les étapes de constructions de ces services.

4. Rappel des méthodes existantes

Nous allons rappeler quelques travaux réalisés, dont le but est de résoudre les différents problèmes liés à la construction des services en conformité avec le cadre légal.

Simon et Olbrich [35] ont abordé le problème de l'intégration du cadre légal dans les modèles d'activités des institutions et son influence sur la qualité de services e-gouvernement. Ils proposent une méthode basée sur les réseaux de Pétri, pour démontrer l'impact du cadre légal sur la définition et la mise en œuvre des processus des activités publiques et privées. Alpar & Olbrich [34] ont proposé une extension à la méthode, en intégrant le cadre légal dans le model construit. Dans ces méthodes, la conformité avec les sources légales se base sur les expériences. Par conséquent, Le lien avec la loi est assuré manuellement par les décideurs et les concepteurs du SI.

Terrgov et *Ontogov*, projets initiés par un consortium de pays européens, dont le but est de trouver le meilleur moyen de modéliser les services e-gouvernement, de façon à les

rendre accessibles via internet et en même temps conformes au cadre légal, interopérables et évolutifs. Evolutif signifie que le modèle qui guide la création et la construction des services doit assurer la propagation de l'amendement des lois, de façon rapide et automatique pour le maintien de la consistance du système. La solution proposée pour modéliser les services, est basée sur l'ontologie mise en place par OWL-S, elle propose aussi de modéliser les textes de lois par l'utilisation d'ontologie, ainsi que la propagation des modifications des lois par des moyens de *versioning* des ontologies légales.

Peristeras et al [17] ont pour leur part proposé une approche pour essayer de résoudre la problématique de l'existant. Les institutions disposent d'un patrimoine considérable de données informatisées, souvent avec une mauvaise qualité de services, voir même des services non conformes au cadre légal. Cette approche de re-engineering repose sur une ontologie du domaine GEA et sur l'utilisation des technologies sémantiques, afin de solutionner le problème de l'intégration et de la communication entre les différents services et départements dans les institutions publiques, et avec l'environnement extérieur. Le modèle permet de construire des services en répondant aux questions, pourquoi, quoi, où et comment, pour chaque service.

Face au manque de stratégies et de mécanismes pour établir un lien explicite entre les services et le cadre légal, Khadraoui et al. [15], ont proposé une approche pour l'identification et la construction des services e-gouvernement en conformité avec le cadre légal. Cette approche est présentée par un modèle objet où les entités et les parties prenantes définissant un service sont décrites, ainsi que la relation entre elles, reste que le processus de la méthodologie n'est pas représenté.

Armellin et Al [6] ont proposés l'une des rares approches capable de répondre aux problèmes des systèmes orientés services. Ils ont pour idée de prendre en considération les sources légales comme source d'information pour les besoins du SI, mais ils ont utilisés comme modèle initial, le langage *Nomos* sous la forme d'un projet de scénarios, à la place du cadre légal. Ce qui par conséquent ne garantit pas la prise en compte complète des textes de loi. Le modèle est orienté objectif.

Ainsi, il apparaît nécessaire d'adopter des méthodes pour identifier et construire des services e-gouvernement à partir du cadre légal. C'est dans cette optique que Allouache et al.

[1,2,13,15] proposent deux modèles de processus, pour l'identification et la construction des services e-gouvernement, à partir du cadre légal et de l'organisation, en utilisant le formalisme de la carte (MAP) [20].

5. Stratégie de construction des services e-gouvernement en conformité avec le cadre légal

5.1. Introduction

Dans les approches classiques, les concepteurs des SI prennent en compte le cadre légal d'une manière manuelle [2], ce qui implique parfois des incohérences qui influent directement sur la qualité des services fournis par ces institutions. Il s'avère donc nécessaire de réaliser et d'appliquer des modèles et des approches pour intégrer le cadre légal comme base dans la construction des services e-gouvernement, ce qui garantit la conformité de ces services avec le cadre légal qui régit les activités de ces institutions et ainsi leur transparence et leur efficacité.

Avant de détailler les approches proposées dans [1,2,13,15], nous rappelons quelques définitions [26]:

- **Hyperconcept**

Il est défini comme un espace de connaissance ontologique, élaboré à partir des textes de loi, relatifs à un rôle ontologique au sein d'une institution. Il constitue une unité sémantique pertinente pour un groupe au sein de l'institution.

- **Rôle ontologique**

Il est défini comme un ensemble de responsabilités, d'autorités, de capacités nécessaires pour pouvoir exécuter une ou plusieurs activités ou contrôler l'exécution de ces activités. Une personne peut être associée à un ou plusieurs rôles.

- **Règles de gestion**

Elles définissent un des aspects métier au sein de l'institution, elles décrivent les contraintes relatives à l'exécution, par les acteurs métier, d'une ou de plusieurs activités.

- **Activité métier**

Une activité métier est définie comme un ensemble de tâches produisant et utilisant de l'information et peut être associée à un ou plusieurs processus. De même qu'un processus est défini comme un ensemble d'activités ordonnées de manière spécifique dans le temps et l'espace, avec un début, une fin et des entrées et des sorties clairement définis [36].

- **Contrainte d'intégrité**

C'est une condition logique définie sur les classes et vérifiée par les transactions ou les méthodes, les transactions sont représentées comme une entité dans le modèle objet.

- **Transaction**

Une transaction est associée à une activité productrice d'informations dans un processus de prise de décision. Elle est définie par un traitement, une pré-condition et une post-condition. Le traitement associé à une transaction est une séquence d'opérations, traitées comme une unité, qui exploite les objets de classes de base pour produire des objets dans les classes de rajout de la transaction.

- **pré-condition à une transaction**

Est une condition au déclenchement de la transaction. Elle concerne les objets des classes de base.

▪ post-condition à une transaction

Est une condition à la création d'objets dans les classes de rajout et donc à la terminaison de la transaction.

5.2. Cadre de référence

Dans cette approche[15] l'identification et la construction des services e-gouvernement conforme au cadre légal se fait en deux étapes (**Fig.1**) :

- Construction de l'ontologie à base de lois.
- Identification des services e-gouvernement.

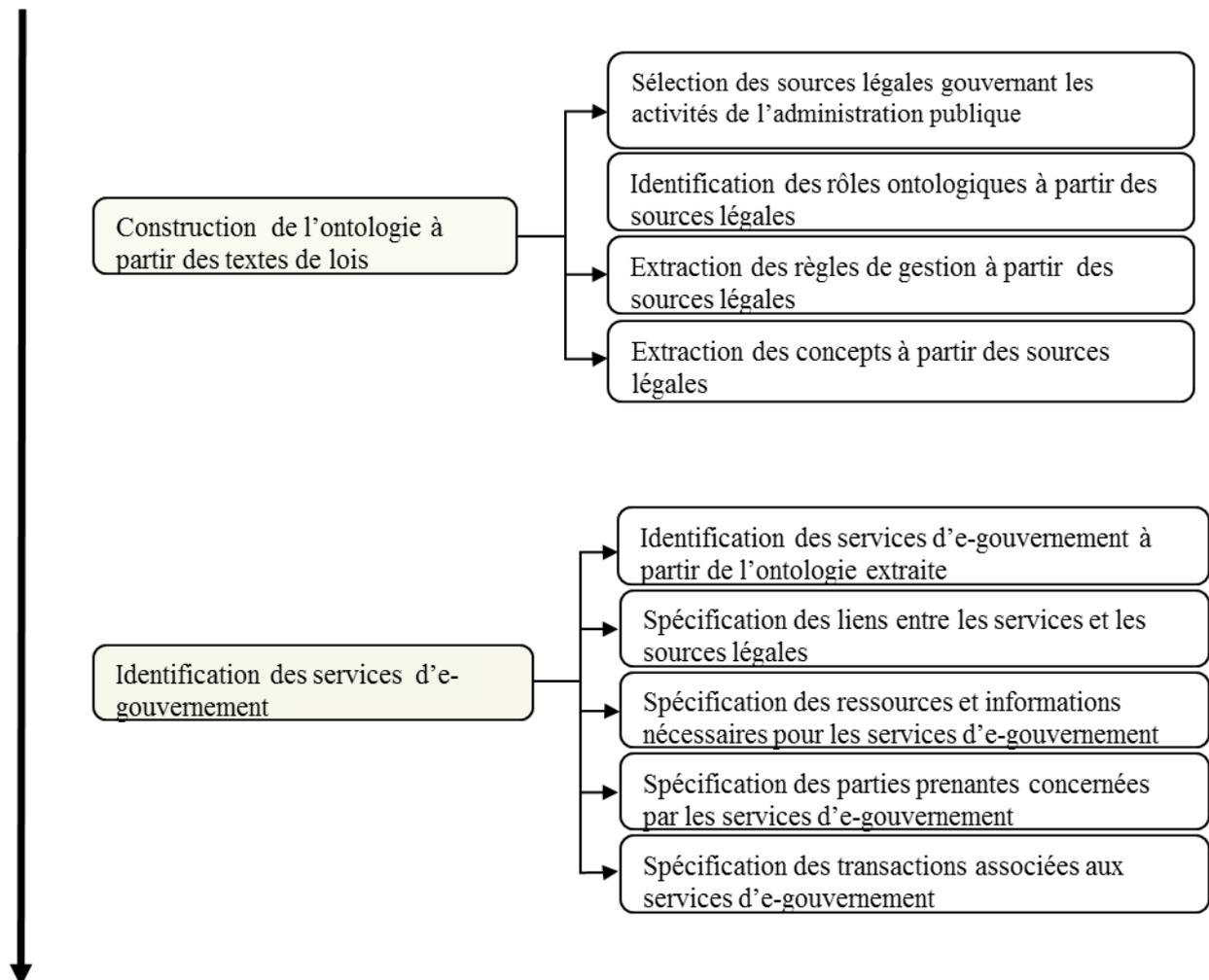


Fig. 1 : Services e-gouvernement basés sur le cadre légal.

5.3. Construction d'ontologie à partir des textes de lois

Dans le contexte de l'ingénierie des systèmes d'information (SI), l'ontologie est définie comme un modèle conceptuel qui décrit les caractéristiques d'un domaine spécifique en terme de concepts, de faits et de règles métier. Une ontologie est un modèle de référence qui prend en charge l'interopérabilité et le partage de l'information.

L'ontologie au sens SI est considéré comme un univers limité de discours [25]. Dans l'e-gouvernement, les lois sont considérées comme un univers de discours pour l'ingénierie des SI. Les concepts et les règles métier extraites des lois sont utilisées pour construire les aspects ontologiques du domaine correspondant.

Les textes de lois décrivent les concepts, les règles métier et les rôles régissant un domaine institutionnel. L'exploitation de ces sources de connaissances permet de renforcer l'adéquation et la compatibilité du SI avec les activités de l'institution.

L'ontologie à base de lois, est une nouvelle approche pour l'ingénierie des SI, elle permet d'établir et de clarifier les liens entre les lois et le SI, en particulier l'alignement entre les amendements des lois et l'évolution du SI. En d'autres termes, les lois sont utilisées comme une source de connaissances pour analyser et construire le niveau ontologique d'un domaine institutionnel. L'exploitation de ces sources de connaissances permet de trouver les concepts stables.

Dans cette approche, l'ontologie à base de lois est construite à partir d'un ou plusieurs hyperconcepts (PCH) [12]. Un Hyperconcept est construit sur un sous-ensemble de concepts extraits des lois, formant une unité avec une sémantique précise. Il est représenté par un graphe orienté, dont les nœuds sont les concepts et les arêtes sont les liens entre les concepts. On a trois types de liens: (i) d'instanciation, (ii) de dépendances existentielles et (iii) de généralisation-spécialisation [12]. Le modèle de représentation des connaissances pour décrire l'ontologie à base de lois est alors un graphe orienté.

Plusieurs langages structurés peuvent être utilisés pour décrire cette ontologie. Par exemple, OWL (Web Ontology Language), huile (Ontology couche inférence ou Ontology Interchange Language), le langage TELOS comme moyen pour spécifier les ontologies à base de lois.

La particularité du modèle de représentation des connaissances dans le contexte de l'ingénierie des SI, est sa capacité à établir le lien entre les sources légales et les spécifications du SI. L'objectif est de définir les règles de gestion, les rôles organisationnels et les concepts fondamentaux nécessaires au développement du SI et la spécification des services e-gouvernement.

Le schéma hyperconcept doit satisfaire un ensemble de règles de conformité incluant la connectivité et le concept d'exhaustivité. La connectivité garantit que chaque concept de l'hyperconcept soit lié à au moins un autre concept du même hyperconcept. Dans ce cas, l'hyperconcept représente une zone homogène et non une unité discontinue. Si le concept C1 appartient à l'hyperconcept Hcp et C1 est lié au concept C2, alors C2 appartient aussi à l'hyperconcept HCP.

Le modèle de processus pour la construction de l'ontologie à base de lois est décrit en utilisant le formalisme de la carte (MAP) fondé sur deux concepts, intention et stratégie (Fig.2).

Le formalisme carte (MAP) est utilisé dans la perspective de représenter des stratégies permettant d'atteindre les intentions principales. La carte est représentée sous la forme d'un graphe orienté et étiqueté, où les nœuds représentent les intentions et les arcs les stratégies.

Une intention est un objectif à atteindre et une stratégie est la manière d'atteindre une intention, sachant qu'une même intention peut être atteinte par plusieurs stratégies.

Cette carte comprend cinq intentions appelées:

- 1- Sélection des sources légales qui régissent le domaine du SI et les services e-gouvernement.
- 2- Définir les rôles ontologiques,

- 3- Définir l'hyperconcept,
- 4- Construire l'hyperconcept,
- 5- Valider l'hyperconcept.

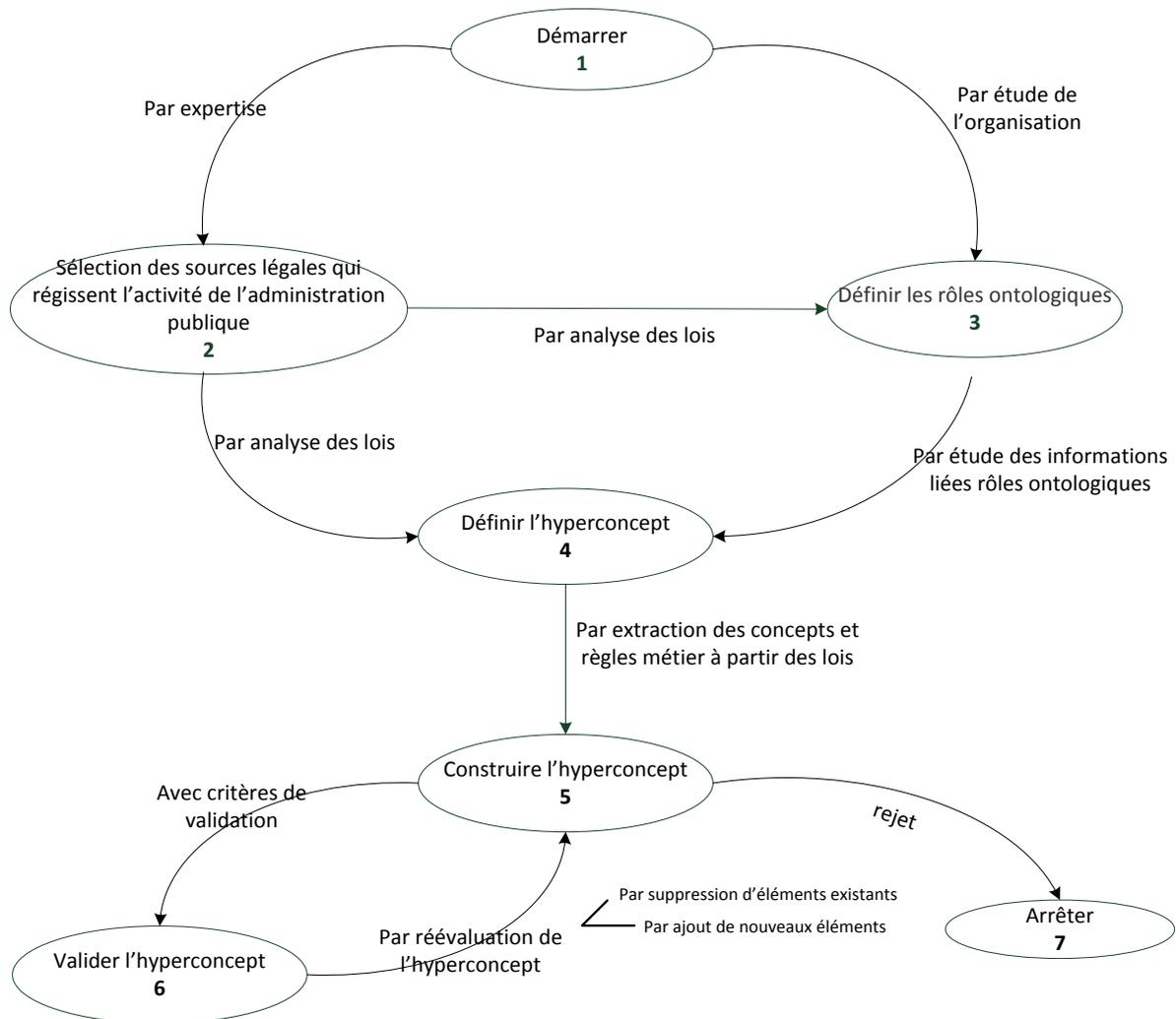


Fig. 2 : Modèle processus pour la construction de l'ontologie

Les stratégies sont décrites comme suit [13]:

- ✓ Identification de l'ensemble des textes de loi caractérisant le domaine du SI.
- ✓ Définition des rôles ontologiques par l'analyse du domaine du SI correspondant ou à partir des lois qui formalisent le domaine du SI.
- ✓ Définition de l'hyperconcept, là aussi de deux manières, l'analyse des textes de lois ou par l'étude des informations relatives aux rôles ontologiques.
- ✓ Construction de l'hyperconcept ainsi que l'extraction des concepts et des règles métier à partir des lois.
- ✓ Validation de l'hyperconcept par l'application des critères de validation. L'hyperconcept peut être rejeté, ce qui provoque sa réévaluation. Cette réévaluation se traduit par l'ajout de nouveaux ou la suppression d'éléments dans l'hyperconcept.

5.4. Construction des services e-gouvernement

La deuxième phase pour identifier et construire les services e-gouvernement se fait en se basant sur l'ontologie extraite à l'aide des hyperconcepts. Les concepts utilisés pour l'identification et la construction des services ainsi que la relation entre ces concepts, sont représentés dans un modèle objet avec comme concept clé le concept service, Ces services sont définis en analysant la sémantique des hyperconcepts construits.

Cependant les services e-gouvernement sont régis par un ensemble de règles métier décrites dans les textes de loi, ils garantissent la conformité avec le cadre légal. Par conséquence nous retrouvons dans le modèle objet les concepts de règles métier ontologique (OBR), fragment de loi (LF) et loi. Les administrations publiques, les entreprises et les citoyens sont représentés par l'entité partie prenante. Dans cette dernière, une partie peut être définie comme un rôle ontologique qui lui, est représenté par une entité seule.

Pour spécifier comment les services sont perçus dans le SI, le concept de composant de SI (ISC) est utilisé, il permet de travailler sur une partie du SI comme un composant, le contenu du ISC est constitué de trois types d'aspects

- ✓ Aspects statiques qui spécifient la structure de données du SI.
- ✓ Aspects dynamiques qui expriment le comportement des différents éléments du SI.
- ✓ Contraintes d'intégrité du SI et qui représentent les règles métier d'une organisation.

Le modèle de processus proposé dans [2] pour l'identification des services e-gouvernement (**Fig. 3**) est décrit lui aussi en utilisant le formalisme de la carte.

Cette carte contient quatre intentions :

- 1- Validation des hyper-concepts issus de la construction de l'ontologie.
- 2- Identification des Services.
- 3- Construction de services.
- 4- Validation des services

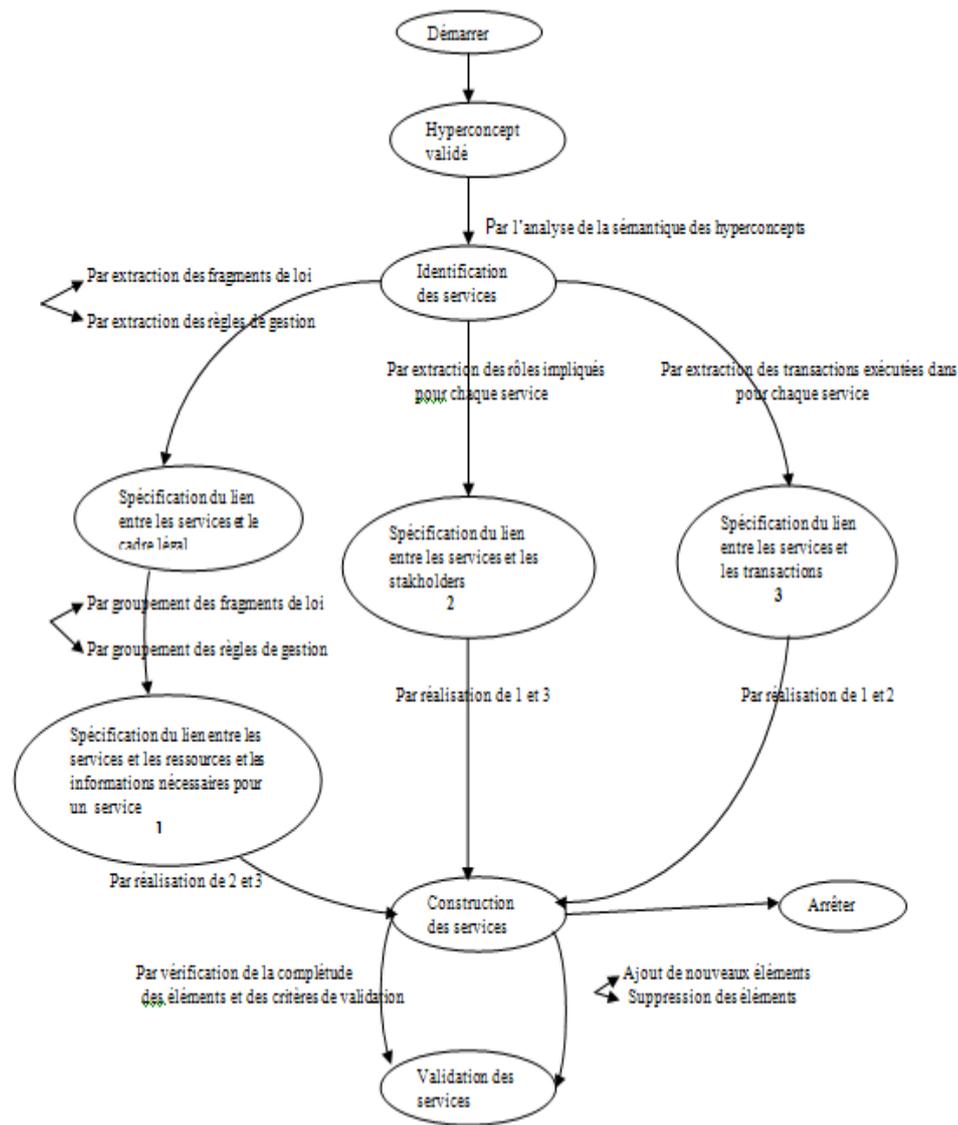


Fig. 3 : Modèle processus pour l'identification et la construction des services e-gouvernement

Les stratégies aussi appelées directives sont décrites comme suit [2] :

➤ **Directive pour l'identification des services e-gouvernement :**

L'identification des services est assurée par l'analyse de la sémantique de chaque hyperconcept validé, obtenu à partir de l'ontologie basée sur les lois, élaborée auparavant.

➤ **Directive pour la construction des services e-gouvernement :**

Les services sont identifiés et construits en quatre étapes :

- Spécification du lien entre les services et le cadre légal, réalisée par l'extraction des fragments de lois décrivant chaque hyperconcept, ainsi que l'analyse des règles métier contenues dans ces fragments de lois.
- Spécification des liens entre les services, les ressources et l'information nécessaires pour chaque service, cette étape est réalisée en regroupant les règles métier régissant chaque service. Ces règles représentent les pré-conditions et post-conditions des transactions qui doivent être assurées par chaque service.
- Spécification des liens entre les services et les parties prenantes qui sont les administrations publiques, les entreprises et les citoyens, ce lien est établi par l'extraction des rôles concernant chaque service.
- Spécification du lien entre les services et les transactions, ce lien est établi par l'extraction des transactions exécutées dans chaque service, sachant que les transactions sont associées à des composants du système d'information (ISC) issus de la construction des hyperconcepts.

➤ **Directive pour la validation des services e-gouvernement :**

La validation des services identifiés est effectuée en appliquant les critères spécifiés par le concepteur du SI en collaboration avec les acteurs métier. Un service peut être réévalué en introduisant des éléments nouveaux ou en supprimant des éléments.

5.5. Conclusion

Cette approche vient répondre à la problématique de l'identification et de la construction des services e-gouvernement en conformité avec le cadre légal, cette conformité garantie la transparence et l'accessibilité des services pour les entreprises et les citoyens. Dans un premier temps, le processus de l'identification et de la construction des services e-gouvernement est formalisé en utilisant le formalisme de la carte (MAP), pour ensuite appliquer les étapes décrites dans l'approche pour la construction des services.

Cependant les concepts fondamentaux décrits dans les textes de lois, seuls ne suffisent pas à rendre le SI pour l'e-gouvernement opérationnel. D'autres informations qui elles, ne sont pas décrites dans le cadre légal, s'avèrent indispensables à la complétion du SI et doivent ainsi être prises en compte. Ce sont les informations organisationnelles. Par conséquent, une méthodologie pour identifier et intégrer les informations organisationnelles est nécessaire.

L'approche proposée par Allouache et al. [1] que nous allons voir, permet d'enrichir le canevas de services identifiés à partir des textes de lois, par de nouvelles informations identifiées à partir de l'organisation et qui ne contredisent pas celles décrites par la loi, ainsi que la façon de les identifier.

6. Approche à base de scénario pour l'identification des aspects organisationnels.

6.1. Introduction

La prise en compte des aspects organisationnels pour enrichir le noyau informationnel permet de faire évoluer le SI pour le rendre opérationnel [1]. L'évolution ne signifie pas que les informations organisationnelles remettent en cause les concepts fondamentaux du SI, au contraire, elles les complètent. Le noyau contient des informations génériques au SI, tandis que le contenu des couches organisationnelles est spécifique à chaque institution. Le noyau informationnel ainsi enrichi, peut aussi susciter au sein de l'institution, des transformations dans les pratiques des activités, ou de nouvelles activités.

L'enjeu est donc, l'identification des éléments organisationnels afin de consolider le noyau informationnel. Cependant, sans une démarche claire, s'appuyant sur une base solide et consensuelle, l'identification de ces informations peut s'avérer difficile voir irréalisable, en raison de l'écart et parfois de la contradiction, des exigences exprimées par les parties prenantes, concernées par le développement du système d'information d'une administration publique.

Dans le processus de la démarche proposée dans [1] et écrite ci-dessous, l'analyse se fait sur un ensemble de situations exprimées sous formes de scénarios, spécifiés à partir du noyau informationnel et liés aux différents types d'information que l'on souhaite capter de l'organisation. Les scénarios sont exprimés à l'aide de questionnaires qui seront soumis aux acteurs métier concernés, pour permettre au final à l'ingénieur ou à l'analyste du SI, d'extraire à partir des réponses, des informations ciblées.

6.2. Les aspects organisationnels

Le noyau informationnel est le référentiel dans lequel est exprimé un canevas de services, ce noyau est construit à partir du cadre légal et décrit de manière précise les règles et les contraintes régissant le domaine traité. Cependant ce que le cadre légal ne décrit pas, c'est comment les services sont mis en place au sein de l'organisation et comment sont-ils gérés. Ce sont ces informations qui représentent toutes les spécificités propres à chaque organisation, qui sont recherchées et qui doivent être élicitées en analysant les différents aspects organisationnels d'une administration publique.

Ces aspects organisationnels à identifier, servent alors à enrichir le noyau informationnel et peuvent donner lieu à de nouveaux services qui doivent alors être intégrés dans le noyau informationnel de base.

Ces aspects organisationnels sont définis comme étant les rôles organisationnels, les règles de gestion, les activités métier mises en place par l'organisation, les processus métier, les services identifiés à partir de la source des connaissances de base ainsi que toute information nécessaire pour l'exécution d'un service, qu'on peut rencontrer dans l'organisation et qui ne sont pas décrits dans la source de connaissance de base (**Fig. 4**).

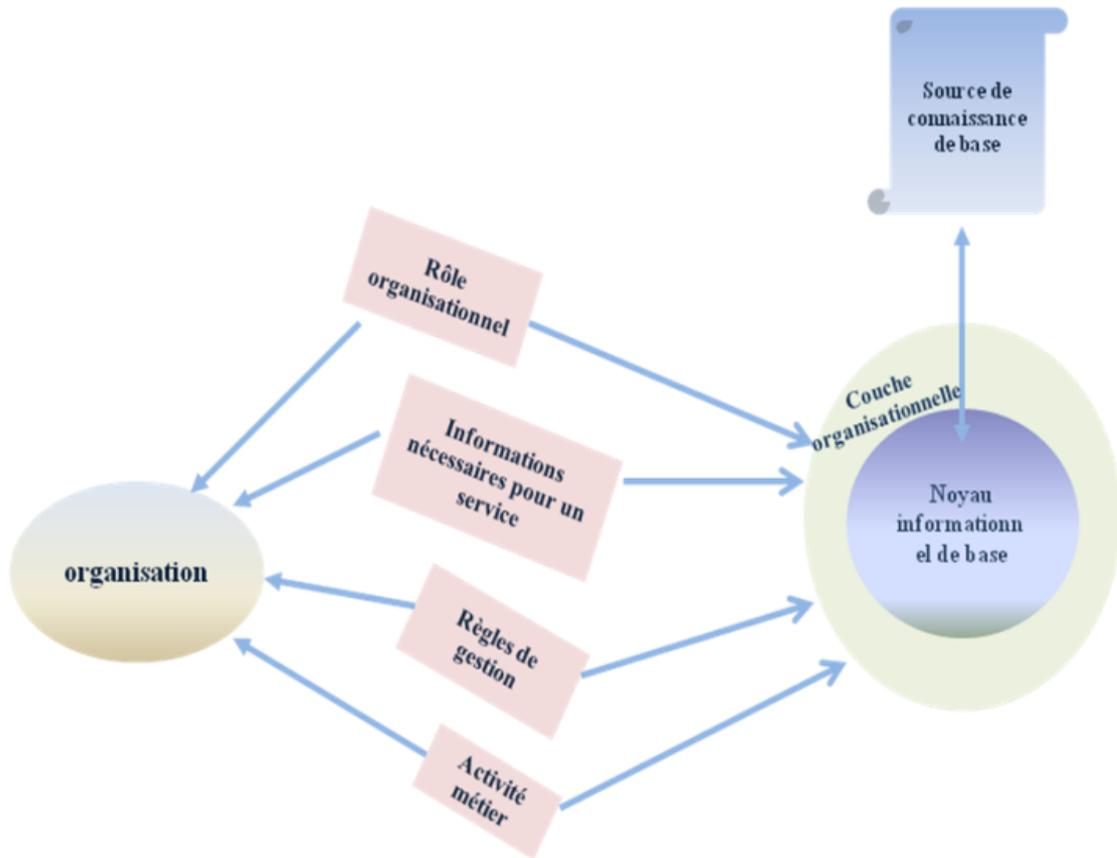


Fig. 4 : Description des aspects organisationnels [1]

Des méthodes d'ingénierie des exigences existent et offrent des techniques pour la spécification des exigences, la question est comment peut-on identifier ces aspects organisationnels, considérés exigences, en se basant sur un noyau informationnel valide ?

6.3. Méthodes d'ingénierie des exigences à base des scénarios

Les scénarios décrivent l'usage du système sous forme d'actions et de séquences d'évènements, ils décrivent le déroulement prévu, précisent les rôles, les activités et les règles de gestion. Les scénarios sont bien adaptés pour modéliser un système à partir de perspective utilisateur. Ils facilitent la communication avec les utilisateurs finaux. Cependant il n'existe pas une définition claire des termes « scénario », ou « cas d'utilisation » mais plutôt un ensemble de caractéristiques.

Dans le cadre de l'approche, la définition adoptée et celle de Carroll [27], qui a introduit une liste affinée de ces caractéristiques, « *Les scénarios cherchent à être concrets. Ils focalisent sur la description des instances particulières d'une utilisation et la vision des utilisateurs de ce qui se passe, comment et pourquoi il se passe. Les scénarios ont émergé dans le travail potentiel des utilisateurs ; le travail qui dirige le développement du système [...] Les scénarios sont souvent flexibles et fragmentés ; [...] Ils peuvent être informels et tacites ; tant que l'utilisateur et en particulier les développeurs peuvent les créer et les utiliser, ils doivent être plus familiers et plus accessibles que possible. Ils aident [...] à envisager les résultats de la conception i.e. une description intégrée de ce que le système va faire au présent ou au futur (Quoi) et comment il va le faire* ».

Les scénarios sont étroitement liés au contexte et à l'environnement du système à réaliser. Raison pour laquelle les méthodes existantes dans le domaine de l'ingénierie des besoins ne proposent pas une démarche standard pour la spécification des scénarios [28,29].

Dans cette approche, des directives sont proposées afin de spécifier des scénarios, qui seront considérés comme le fil conducteur d'une situation de mise en pratique du cadre légal et des nouvelles informations ajoutées pour rendre le SI opérationnel. A partir du noyau informationnel, des scénarios sont générés, ils servent à découvrir les différentes situations existantes dans l'institution ainsi que les situations potentielles à explorer.

Les scénarios sont concrétisés à l'aide des questionnaires structurés qui vont donner lieu à des échanges entre le concepteur du SI et les différentes parties prenantes au sein de l'administration publique. Les informations organisationnelles ainsi captées, peuvent correspondre à notre référentiel informationnel ou complémentaire. Les nouveaux services servent surtout à consolider et à compléter les services de base.

D'autres situations peuvent faire l'objet d'une analyse, elles concernent les informations organisationnelles non existantes dans notre référentiel informationnel, ainsi que les pratiques métiers qui ne correspondent à aucune parmi celles décrites dans la source de connaissances de base et qui nécessitent une restructuration. Cela mène à obtenir une

couche organisationnelle qui sera intégrée à la couche réglementaire. L'analyse et l'intégration des aspects organisationnels identifiés sont les deux autres phases de l'approche.

6.4. Approche pour l'identification des couches organisationnelles

Cette approche [1] a pour objectif l'identification des couches organisationnelles représentant les spécificités informationnelles des institutions publiques, en se basant sur un ensemble de scénarios établis à partir du noyau informationnel réglementaire construit à partir des textes de loi régissant les activités au sein de l'institution.

Le processus de cette nouvelle démarche (**Fig. 5**), est décrit en utilisant comme pour l'approche précédente, le formalisme de la carte (MAP). Ainsi, nous accompagnons cette carte par la description des différentes directives menant à l'identification des couches organisationnelles.

Dans les directives pour la spécification des scénarios, les situations possibles à rencontrer dans une organisation sont construites à partir du noyau informationnel. Les scénarios seront spécifiés par instanciation de chaque situation dans un domaine institutionnel réel.

Par exemple, dans les situations liées aux rôles, pour chaque rôle associé à chaque service, les scénarios possibles sont spécifiés suivant les situations définies dans la directive « *Directive pour la spécification des scénarios liés aux rôles* ». Nous concrétisons ces scénarios par des questions qui vont être posées aux acteurs métier concernés en fonction de l'information recherchée i.e. la question sera posée sur une information bien précise liée à un type d'information bien précis (un rôle dans l'organisation par exemple). Pour enfin, tirer les informations cibles à partir des réponses des parties prenantes interrogées.

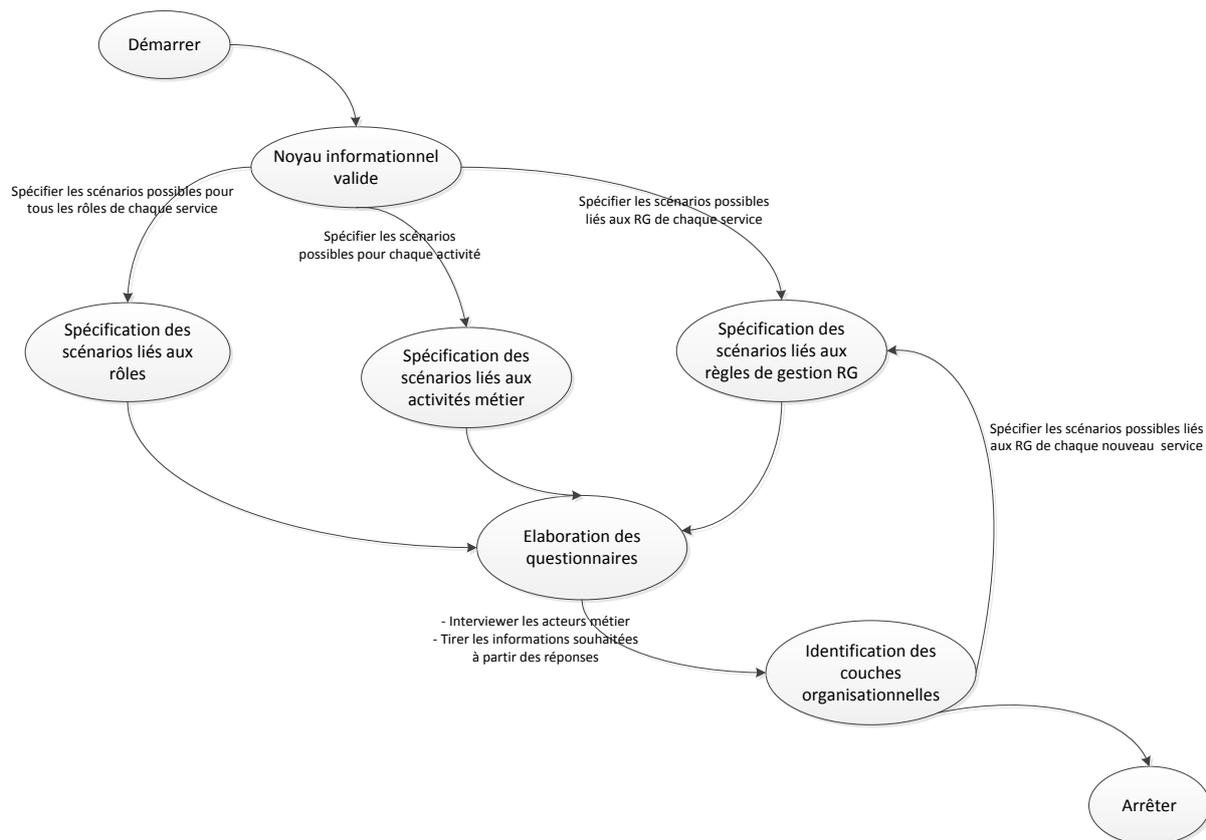


Fig. 5 : Modèle de processus pour l'identification des couches organisationnelles en se basant sur les scénarios

Les directives pour la spécification des différents scénarios pour l'identification des aspects organisationnels sont décrites comme suit :

➤ **Directive pour la spécification des scénarios liés aux rôles.**

Deux scénarios à générer pour les rôles:

- Situation où tous les rôles responsables de chaque service décrit dans la loi existent dans l'organisation.
- Situation où les rôles responsables de chaque service ne sont pas tous décrits dans la loi.

➤ Directive pour la spécification des scénarios liés aux activités métier.

Deux situations à partir desquelles les scénarios seront générés :

- Situation liée aux services frontale de l'institution (Front-office) qui est visible par le citoyen final ou l'utilisateur : recherche de nouvelles activités (activités non décrites dans la loi) mises en place par l'organisation qui interagissent avec le citoyen/entreprise.
- Situation liée aux services du système d'information auxquelles l'utilisateur n'a pas accès (Back-office) : recherche de nouvelles activités (activités non décrites dans la loi) mises en place en interne dans l'organisation.

Pour chaque situation quatre scénarios sont générés, ils servent à vérifier l'existence de toutes les activités métier décrites dans la loi, ainsi que celles mises en place par l'organisation et non décrites dans la loi (nouvelles activités).

Les scénarios à générer pour chaque situation :

- Situation où les activités décrites dans la loi sont toutes mises en place et aucune autre activité n'est ajoutée par l'organisation.
- Situation où les activités décrites dans la loi sont toutes mises en place et d'autres activités sont ajoutées par l'organisation.
- Situation où les activités décrites dans la loi ne sont pas toutes mises en place par l'organisation et aucune autre activité n'est ajoutée par l'organisation
- Situation où les activités décrites dans la loi ne sont pas toutes mises en place et d'autres activités sont ajoutées par l'organisation.

Les nouvelles activités métier qui peuvent être captées à partir de l'organisation, donnent lieu à un ou plusieurs services, à qui sont associés des rôles. Par conséquent deux scénarios liés à cette situation sont spécifiés.

- *Situation liée aux nouveaux rôles* : Un seul scénario est lié à l'identification des nouveaux rôles créés par l'organisation. Il s'agit d'identifier les rôles associés à chaque nouvelle activité mise en place par l'organisation.

- *Situation liée aux nouveaux services* : Un seul scénario est lié à l'identification des nouveaux services. Une nouvelle activité métier ou un ensemble d'activités peuvent donner lieu à un ou plusieurs services.

➤ **Directive pour la spécification des scénarios liés aux règles de gestion.**

Quatre situations sont construites pour l'identification des règles de gestion régissant les services décrits dans la loi :

- Situation où les règles de gestion décrites dans la loi sont toutes prises en compte sans l'ajout d'autres règles
- Situation où les règles de gestion décrites dans la loi sont toutes prises en compte avec l'ajout d'autres règles par l'organisation
- Situation où les règles de gestion décrites dans la loi ne sont pas toutes prises en compte sans l'ajout d'autres règles
- Situation où les règles de gestion décrites dans la loi ne sont pas toutes prises en compte avec l'ajout d'autres règles par l'organisation

Un seul scénario est généré, afin de découvrir les règles de gestion régissant les services qui seront identifiés en se basant sur les scénarios générés pour l'identification des activités métier. Il s'agit de considérer que toutes les règles de gestion régissant ces services sont inconnues et nous cherchons à les découvrir à partir de l'organisation.

➤ **Directive pour l'élaboration des questionnaires.**

L'élaboration des questionnaires est réalisée en se basant sur les scénarios spécifiés. Pour chaque scénario une ou plusieurs questions seront posées en fonction de l'information cible que nous souhaitons identifier à partir de l'organisation.

➤ **Directive pour l'identification des aspects organisationnels.**

Durant la construction du noyau informationnel de base, nous associons à chaque service un ou plusieurs rôles qui sont assurés par un ou plusieurs acteurs métier. Ces acteurs seront sollicités pour répondre aux questions liées au service auquel ils sont impliqués. A partir des réponses nous identifions les nouvelles informations organisationnelles. Ensuite, on confirme ou on infirme l'existence de toutes les informations représentées dans le noyau informationnel ainsi que les nouvelles.

6.5. Conclusion

L'Objectif de cette approche, est d'enrichir le noyau informationnel avec des informations issues de l'organisation, pour se faire elle propose dans sa première phase l'identification des couches organisationnelles, en se basant sur un ensemble de scénarios spécifiés à partir du noyau informationnel réglementaire. Viennent ensuite, les phases analyse et prise de décision sur les informations organisationnelles pouvant enrichir ce noyau.

Cependant, ils existent d'autres sources d'informations organisationnelles qui doivent être prises en compte avant de passer aux interviews et qui sont les documents internes à l'institution. A noter aussi que les scénarios ainsi établis, rendent l'automatisation complète ou partielle du processus, difficile à obtenir.

Chapitre 2

Contribution

1. Introduction

Le cadre légal a été choisi comme point de départ et comme base, pour définir les besoins et construire un noyau informationnel, dans le but d'éviter les écueils de la désinformation ou de la surinformation. Cependant pour faire de même concernant les aspects organisationnels, l'idéal serait de se baser sur des sources fiables, pour identifier ces informations, ou du moins une partie.

De telles sources pourraient exister au sein des institutions, elles portent le nom de « notes internes » ou plus précisément de « circulaires » dans le cas des administrations. Dans le cas où elles existent, nous proposons de prendre en compte ces différentes sources avant d'utiliser l'approche d'identification des services organisationnels [1]. Dans cet objectif, nous adaptons le cadre de référence [1,15] et proposons de nouveaux processus de modèle.

Pour rendre les processus des approches [1] et [15] automatique ou semi-automatique, nous proposons de faire évoluer les scénarios proposés dans [1]. Ce qui en plus, permet d'améliorer la qualité des services du SI. Pour ce faire, nous proposons de revoir la spécification des scénarios, afin de rendre ces derniers simples et précis, pour pouvoir ensuite proposer une standardisation du format des questionnaires, qui puisse être générées automatiquement, en se basant sur les informations issues des textes de lois.

Le processus d'identification des services organisationnels défini dans [1], peut donner lieu à la création de services redondants ou inexploitable. Nous proposons dans ce cas deux directives permettant une classification de services réduisant ce risque.

Tenant compte des propositions ci-dessus, nous proposons de développer une plate-forme qui permettra le référencement des services identifiés à partir du cadre légal. Elle permettra entre autre, d'identifier toutes les informations en interaction avec ces services, notamment les rôles, les règles de gestion, les activités métier et d'autres types d'informations si

nécessaire. De plus, dans le cadre de ce développement, nous proposons d'utiliser les *web services* comme techniques d'implémentation des services e-gouvernement. Nous nous limitons dans ce chapitre à la présentation du *Workflow* et du modèle de données. L'étude conceptuelle et la réalisation de cette plateforme est détaillé dans le chapitre 3.

Au final nous validerons la plateforme en l'appliquant au domaine de l'assurance Algérienne et plus précisément à la Compagnie Algérienne des Assurances Transport (CAAT). Cette implémentation est présentée dans le chapitre 4.

2. Classification des services

Dans le cadre de notre travail, nous proposons d'introduire une notion de classification des services ontologiques. Cette classification est motivée par le fait que les textes de loi ne soient pas suffisamment explicites et aussi pour éviter de se retrouver avec des services ontologiques redondants ou inexploitable.

Nous proposons dans ce sens deux nouvelles directives :

- Directive permettant de classer les services du noyau informationnel en deux catégories :
 - **Service Abstrait** : C'est un service identifié à partir de l'otologie à base de lois est qui est généraliste. Généraliste dans le sens où il ne présente pas d'activités ou de rôles ontologiques définis.
 - **Service Non Abstrait** : C'est un service identifié à partir de l'otologie à base de lois et pour qui il a été clairement identifié des activités et/ou des rôles. Ce service pourra être enrichi si nécessaire à partir de l'organisation.

Nous préconisons un processus de validation des services abstraits du noyau informationnel (SANI) avec la directive suivante :

- Directive de validation des services SANI :
 - Un service abstrait du noyau informationnel nécessite obligatoirement un enrichissement pour être valider. Ainsi, on commencera par une analyse de

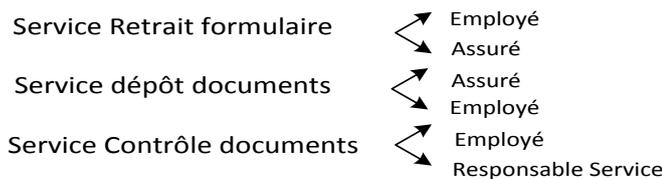
rapprochement des services SANI avec les services de la dimension organisationnelle. Dans l'affirmative, on aura évité la redondance du service et dans la négative on déclarera ce service inexploitable.

Exemple :

Dans le texte de loi que nous présentons dans la partie implémentation et qui concerne le domaine des assurances. Le « service sinistre et dommages » est décrit d'une manière générale dans le fragment de loi ainsi que les rôles qui lui sont rattachés et qui sont désignés par le nom « Assureur », ci-dessous le service :



On appliquant la directive pour la classification des services, on peut identifier ce service comme Abstrait et nécessitant d'être clarifié et enrichit, par les services et les rôles ci-dessous identifiés à partir de l'organisation.



Après analyse on peut par exemple enrichir ce service par une activité qui sera « Service dépôt documents » et remplacer le rôle « Assureur » par « employé » dans ce cas.

3. Approche pour la prise en compte des nouvelles sources d'informations

Selon les entreprises, les notes internes peuvent être appelées : notes de service, mémos ou mémorandums et notes d'information lorsqu'elles diffusent une information générale. Elles permettent la transmission, au sein de l'institution, d'informations, de demandes ou de directives.

Dans les administrations ces notes sont appelées plus souvent : circulaires, et considérées comme des annexes aux textes de loi. Elles viennent compléter, parfois simplifier ou adapter les lois, en fonction des besoins auxquelles ces dernières ne répondent pas. Ces notes sont par ailleurs souvent à l'initiative de nouvelles lois, du fait qu'elles soient le retour d'expérience et le constat d'un besoin ressenti au quotidien et au fil des années par les acteurs métier, en terme de services à fournir et de méthode de travail.

ontologie (**Fig. 8**). Ces services permettent d'enrichir le noyau informationnel. Il restera à développer une phase d'analyse et prise de décision sur ces nouvelles informations organisationnelles.

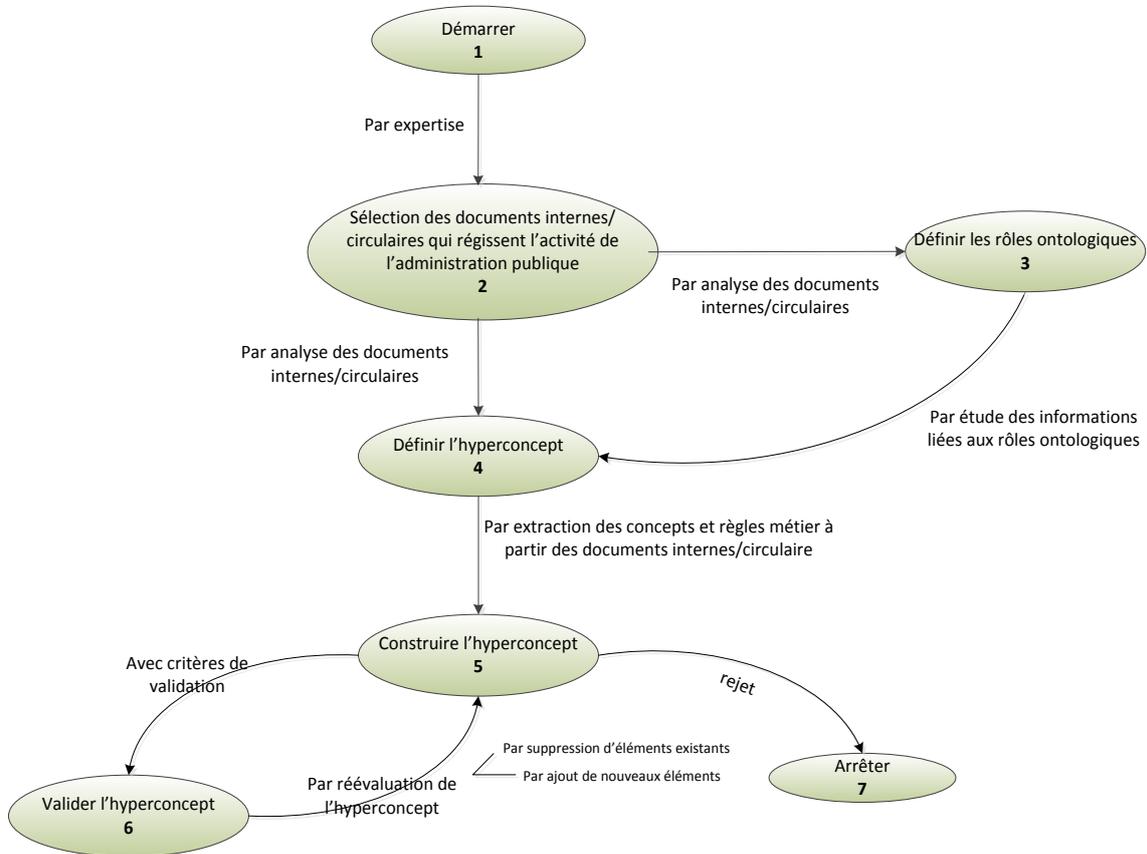


Fig. 7 : Modèle de processus pour l'élaboration de l'ontologie à partir du cadre légal interne

Dans [37], la décomposition d'une méthode en composants est basée sur la décomposition de son modèle de processus en directives. Chaque directive d'un composant satisfait un certain objectif et permet de réaliser une activité et une intention dans le cadre de référence de l'ingénierie des SI institutionnels que nous avons proposé.

Nous associons à la carte représentée à la figure 7 les directives suivantes :

- **Directive pour sélectionner les des documents internes et circulaires qui régissent le domaine du SI :**

L'élaboration de l'ontologie du SI nécessite en premier la sélection des documents interne et circulaires qui régissent le domaine du SI. Ces documents comportent des informations de nature purement réglementaires qui ne seront pas considérées dans le SI. Par conséquent, les documents à considérer sont ceux qui décrivent les activités métier des différents acteurs au sein d'une institution. En d'autres termes, on ne retient que les documents qui contiennent des informations qui peuvent être instanciées dans le SI.

➤ **Directive pour définir les rôles ontologiques :**

Les rôles ontologiques sont identifiés en analysant le domaine des activités métier ou en analysant les documents.

➤ **Directive pour définir un hyperconcept :**

La carte de la figure 7 propose deux stratégies pour définir un hyperconcept. La première stratégie s'appuie sur l'analyse des documents et la deuxième s'appuie sur la connaissance à priori des rôles ontologiques définis au sein de l'institution.

➤ **Directive pour construire un hyperconcept [13]:**

La construction d'un hyperconcept s'effectue par l'extraction, à partir des documents, des concepts et règles de gestion qui le compose. Tout concept d'un hyperconcept doit pouvoir donner lieu à des instanciations, comme des classes, des attributs de classes, des valeurs pour des attributs ou des conditions à l'exécution des transactions décisionnelles.

➤ **Directive pour valider un hyperconcept [13]:**

La validation d'un hyperconcept s'effectue par l'application d'un ensemble de critères qui sont définis par les personnes impliquées dans la réalisation des documents. Un hyperconcept peut être rejeté, ce qui provoque sa réévaluation. Cette réévaluation se traduit sous forme d'ajout de nouveaux éléments à l'hyperconcept ou par la suppression d'éléments existants appartenant à l'hyperconcept.

La figure 8 ci-dessous présente le modèle de processus pour l'identification et la construction des services organisationnels.

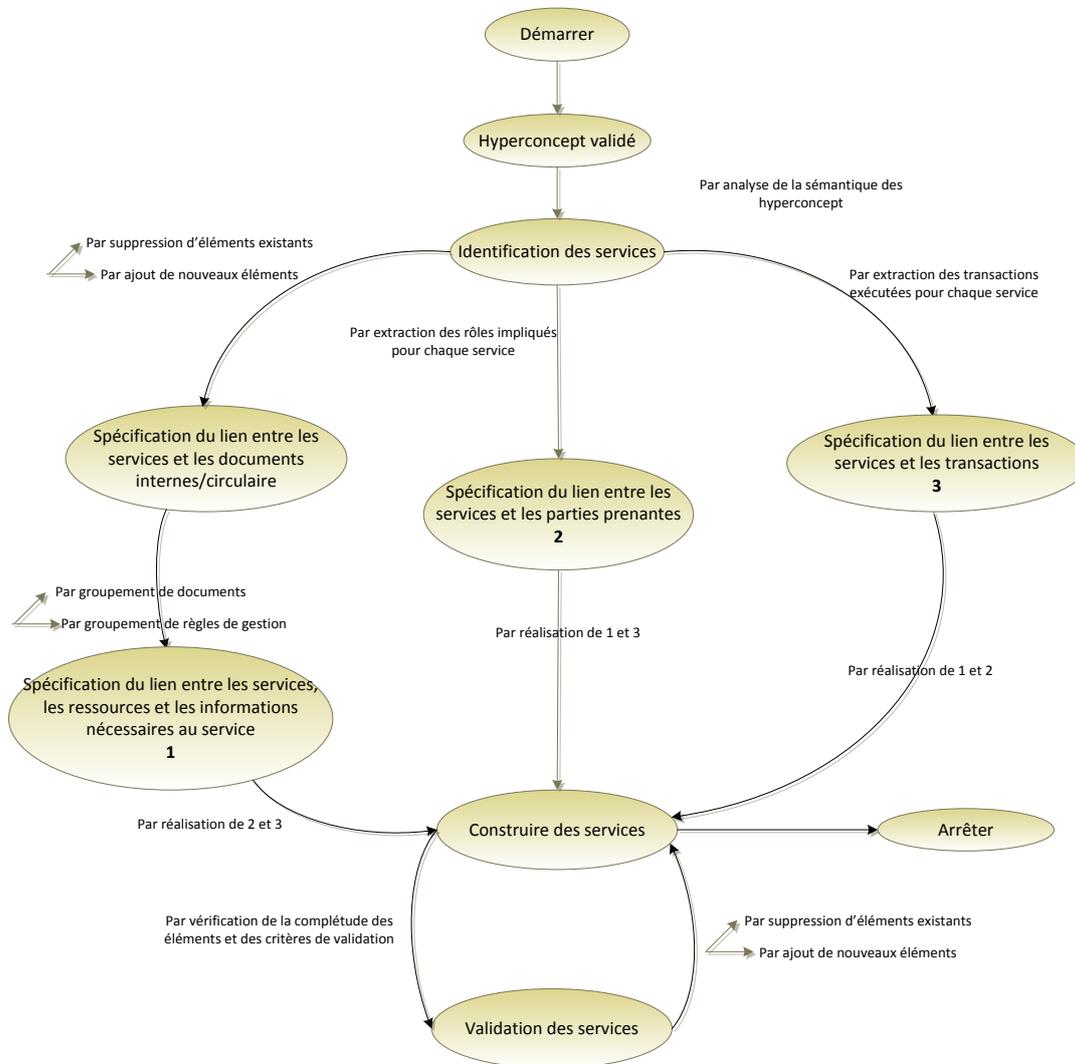


Fig. 8 : Modèle de processus pour l'identification et la construction des services organisationnels

Nous associons à la carte représentée à la figure 8 les directives suivantes :

- **Directive pour l'identification des services organisationnels [2].**
- **Directive pour la construction des services organisationnels :**

Les services sont identifiés et construit en quatre étapes :

- Spécification du lien entre les services et le *cadre légal interne*, réalisée par l'extraction des fragments de documents (unités sémantiques) décrivant chaque hyperconcept, ainsi que l'analyse des règles métier contenues dans ces fragments de document.
- Spécification des liens entre les services et les parties prenantes qui sont les administrations publiques, les entreprises et les citoyens, ce lien est établi par l'extraction des rôles concernant chaque service [2].
- Spécification du lien entre les services et les transactions, ce lien est établi par l'extraction des transactions exécutées dans chaque service [2].

➤ **Directive pour la validation des services organisationnels:**

La validation des services identifiés est effectuée en appliquant les critères spécifiés pas le concepteur du SI en collaboration avec les acteurs métier. Un service peut être réévalué en introduisant des éléments nouveaux ou en supprimant des éléments [2].

4. Nouvelles directives pour la spécification des scénarios

Nous adoptons la même démarche (scénarios) et le même modèle de processus que dans [1]. Dans cette démarche, nous proposons une nouvelle spécification de ces scénarios est le questionnaire qui en découlent.

L'objectif principal d'un questionnaire est d'avoir des réponses faciles à traiter et à exploiter. Dans les scénarios que nous allons proposer, les acteurs métier auront à répondre à des questions fermées, conçues en fonction des informations liées aux deux cadres, légal et *légal interne* qui constituent le référentiel informationnel. Ces acteurs seront guidés lors de l'identification des nouvelles informations organisationnelles. Ainsi les scénarios déclinés sous cette forme, offrent la possibilité de générer des questionnaires simples et le plus clairs et précis possible, dans le but d'avoir des réponses qui pourront être intégrées et exploitées automatiquement.

L'objectif est d'abord, de vérifier l'existence et la permanence des informations (rôles, activités métier et règles de gestion) issues des deux cadres, légal et *légal interne*. Ensuite, chercher de nouvelles informations mises en place par l'organisation et vérifier leur

permanence ou non. Ici la notion de permanence ou non signifie « *l'existence mais pas tout le temps* » de l'information. Elle sert à apporter plus de précision dans les questions, qui sera utile lors des phases de conception et de modélisation.

Les nouveaux scénarios, sont spécifiés comme suit :

- Situation où chaque information issue du référentiel informationnel «existe», «n'existe pas» ou «existe mais pas tout le temps» dans l'organisation.
- Situation où d'autres informations qui ne sont pas dans le référentiel informationnel, «existent» ou «existent mais pas tout le temps», dans l'organisation.

Les nouveaux scénarios proposés sont construit à l'aide des directives suivantes [**Tab. 1**]

➤ **Directive pour la construction des scénarios liés aux rôles.**

Deux scénarios à générer pour les rôles:

- Situation où chaque rôle responsable de chaque service décrit dans le référentiel «existe», «n'existe pas» ou «existe mais pas tout le temps», dans l'organisation.
- Situation où d'autres rôles responsables non décrits par le référentiel «existe» ou «existe mais pas tout le temps», dans l'organisation.

➤ **Directive pour la construction des scénarios liés aux activités métier.**

Les scénarios à générer pour chaque situation :

- Situation où chaque activité décrite dans le référentiel est mise en place, n'est pas mise en place ou mise en place mais pas tout le temps, par l'organisation.
- Situation où d'autres activités sont ajoutées ou sont ajoutées mais pas tout le temps, par l'organisation.

➤ **Directive pour la construction des scénarios liés aux règles de gestion.**

Les scénarios à générer pour chaque situation :

- Situation où chaque règle de gestion décrite dans le référentiel est prise en compte, n'est pas prise en compte ou prise en compte mais pas tout le temps, par l'organisation.

- Situation où d'autres règles de gestion sont ajoutées ou sont ajoutées mais pas tout le temps, par l'organisation.

➤ **Directive pour l'élaboration des questionnaires.**

L'élaboration des questionnaires est réalisée comme suit :

- Questions fermées : Elles seront posées pour les scénarios concernant les informations référentielles, avec comme choix de réponse :
 - Oui : Signifiant que l'information est prise en compte tout le temps.
 - Non : Signifiant que l'information n'est pas prise en compte tout le temps.
 - Oui/Non : Signifiant que l'information est prise en compte mais pas tout le temps.
Ici le choix d'une réponse est obligatoire.
- Questions semi-fermées : Elles seront posées dans les scénarios visant à découvrir de nouvelles informations. Ces scénarios doivent permettre, de découvrir les nouveaux rôles, activités métier et les règles de gestion et si ces derniers sont permanents ou non.
- Question ouverte : *Elles sont déclinées sous la forme de remarques où l'acteur métier* peut mentionner des informations qu'il juge importantes.

Nom service	
Questions	Réponses
Rôles	
Rôle 1	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Rôle 2	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
.....	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Rôle n	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Autres Rôles <input type="checkbox"/>	Nom <input style="width: 100%;" type="text" value="Nom du nouveau rôle"/> Existe : Oui <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/> Ajouter <input type="radio"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"/> >>
	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text" value="Rôle x
Rôle y
....."/>
Remarques <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 50px;" type="text" value="....."/>
Activités métier	
Activité Métier 1	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Activité Métier 2	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
.....	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Activité Métier n	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Autres Activités Métier <input type="checkbox"/>	Nom <input style="width: 100%;" type="text" value="Nom de la nouvelle activité"/> Existe : Oui <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/> Ajouter <input type="radio"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"/> >>
	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text" value="Activité métier x
Activité métier y
....."/>
Remarques <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 50px;" type="text" value="....."/>
Règles de gestion	
Règle de gestion 1	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Règle de gestion 2	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
.....	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Règle de gestion n	Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/>
Autres Règles de Gestion <input type="checkbox"/>	Nom <input style="width: 100%;" type="text" value="Nom de la nouvelle règle"/> Existe : Oui <input type="radio"/> Oui/Non <input type="radio"/> Ajouter <input type="radio"/> <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"/> >>
	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text" value="Règle de gestion x
Règle de gestion y
....."/>
Remarques <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 50px;" type="text" value="....."/>

Tab. 1 : Structure du questionnaire

5. Workflow de création des services

Un workflow littéralement « Flux de travail » est la représentation sous forme de flux des opérations à réaliser, pour accomplir l'ensemble des tâches ou activités regroupées en un même processus. Il permet la modélisation et l'automatisation des flux d'information.

Le workflow de création des services référentiels et organisationnels (**Fig. 10**) représente la modélisation de l'ensemble des tâches à accomplir pour le référencement des services e-gouvernement, ainsi que les différents acteurs impliqués.

Le workflow explicitera les étapes et le séquençage des étapes à effectuées par le concepteur du SI, pour le référencement des services et les informations qui leurs sont liées (rôles, activités métier et règles de gestion), la génération des questionnaires, l'intervention des acteurs métier, l'intégration et l'analyse des réponses et enfin l'identification, l'intégration et la validation des nouvelles informations.

6. Modèle de Données Référentiel (MDR)

Dans le cadre du développement d'une plateforme permettant d'intégrer les processus de création d'un noyau informationnel, la question d'un modèle de donnée permettant de stocker toutes les informations (services, activités, rôles et règle de gestion) décrites dans ce noyau s'impose.

Pour ce faire, nous proposons un modèle de données relationnel que nous le qualifions de « **Référentiel** », du fait qu'il :

1. Décrit l'ensemble des services que l'organisation est sensée rendre, ainsi que les informations qui leurs sont rattachées.
2. Constitue le socle sur lequel se repose la génération *automatique* (voir ci-dessous) d'un deuxième modèle de données que nous appelons « Modèle de Données Applicatif Universel » (MDAU). *Ce dernier se veut être un modèle de données destiné à toute **application** consommatrice des services de l'organisation.*

Le **MDR** [Fig.9] servira à représenter les services, leurs activités et les rôles impliqués dans ces activités. Aussi le **MDR** liera les règles de gestion aux activités et par voie de conséquence aux services, ainsi que des variables aux règles de gestion.

Nous allons dans ce qui suit de clarifier quelques spécificités du modèle :

- Les variables sont des informations évaluables extraites à partir des règles de gestion, quand c'est dernières intègrent des expressions avancées ou sont porteuses d'informations directes.

Exemple : à partir de la règle de gestion «Le sinistre doit être déclaré dans les 7 jours» on peut extraire une variable quand nommera délai et qui aura comme valeurs par défaut 7.

- Dans les applications destinées à implémenter les services du noyau informationnel, les concepteurs sont systématiquement confrontés à la problématique suivante :

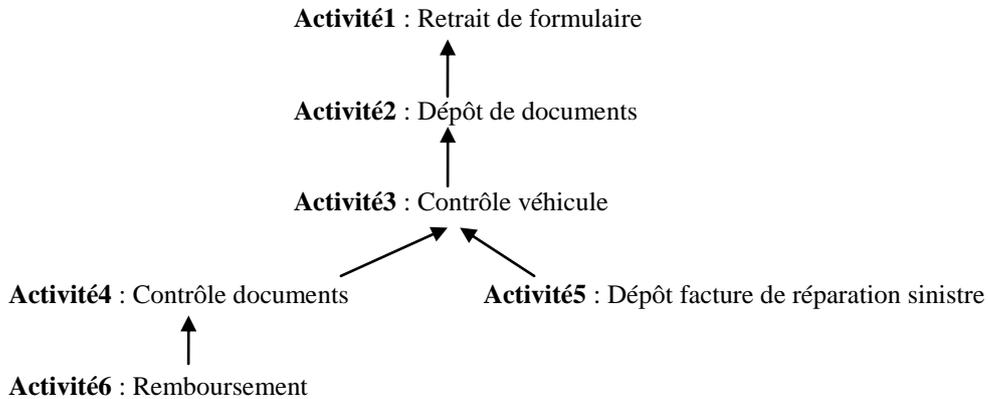
*Etant donné deux activités d'un même service, on a besoin de savoir si l'une des deux dépend **directement** de l'autre ? Autrement dit, dans la réalisation du service, l'exécution de l'une des activités suit immédiatement celle de l'autre.*

Pour résoudre cette problématique, nous introduisons la notion de *dépendance fonctionnelle (df)* directe entre activités d'un même service. On la définit comme suit :

On dira qu'une activité A dépend fonctionnellement d'une autre activité B si A ne peut s'exécuter dans le SI qu'après B. On ignorera toutes les *df* transitives. Notons ici que cet ensemble de *df* permet de décrire un graphe de dépendances fonctionnelles (exemple 1).

Cette nouvelle information sera intégrée dans le MDR [Fig.9] sous forme de hiérarchie d'exécution entre deux activités d'un même service (pour chaque *df* du service).

Exemple 1: A partir du service « Déclaration de sinistres et dommages », on construit le graphe de dépendances fonctionnelles suivant pour les cinq activités de ce service :



Une autre problématique à laquelle seront confrontés les concepteurs est la suivante :

Etant donné un ensemble d'activités, quelle activité ou groupe d'activités exécuté en premier et dans quelle ordre ? Autrement dit, pour réaliser ce service, quel est l'ordonnancement (pour exécution) de ces activités qui permettrait d'offrir au mieux ce service ?

Afin d'assister le concepteur Nous introduisons la notion de *processus d'activités(PA)* comme suit:

Etant donné un service et son graphe de df, On définit un PA comme un élément d'une partition de l'ensemble des activités du service. C'est donc, un sous ensemble d'activités et on peut le voir comme un sous-graphe du graphe de df. De plus, un PA n'est lié à un autre PA qu'avec (au plus) une df direct.

Exemple 2 : Une partition en PA à partir de l'exemple 1

PA1= {Activité1, Activité2, Activité3}

PA2= {Activité4, Activité6}

PA3= {Activité5}

Avec cette partition on peut constater qu'après l'exécution du processus PA1 on peut paralléliser les deux autres processus. Du fait de la non dépendance des deux dernières entre elles.

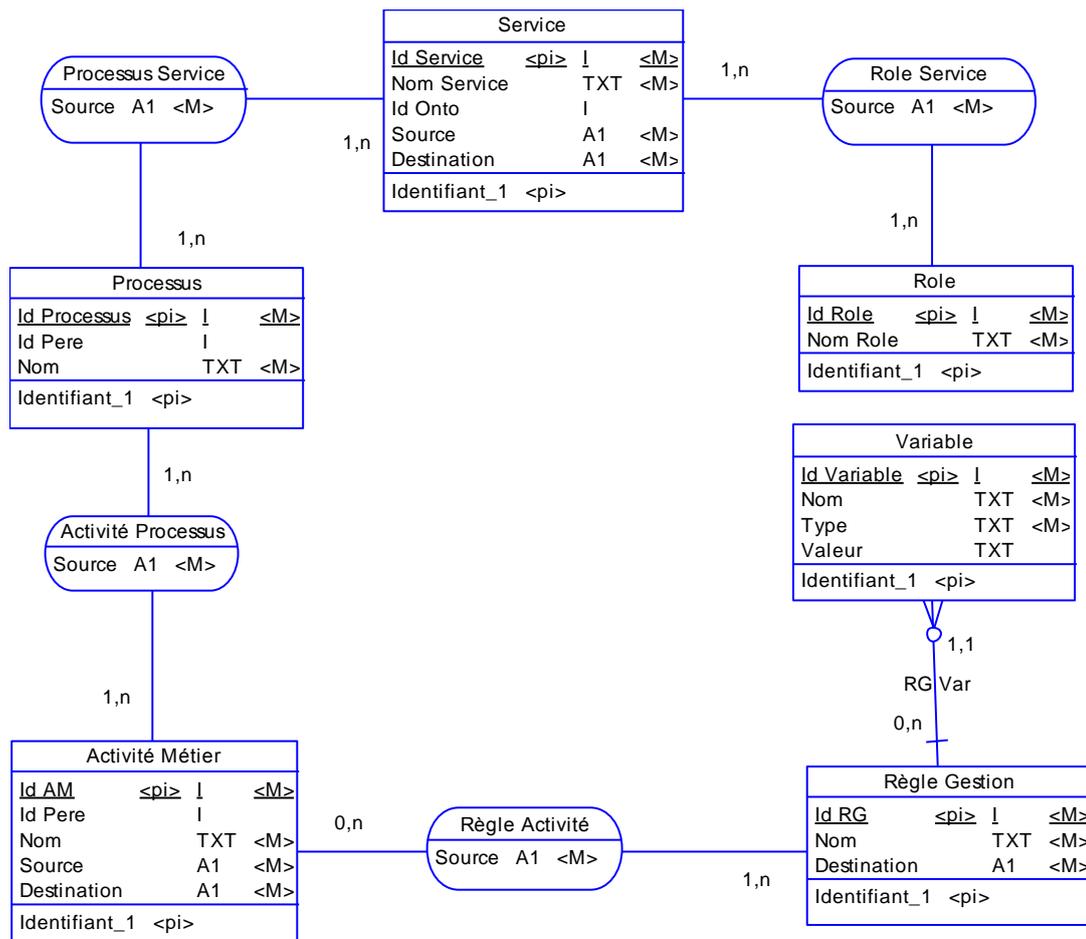


Fig. 9 : Modèle conceptuel du MDR

7. Modèle de Données Applicatif Universel (MDAU)

Le modèle de données que nous proposons est un modèle relationnel. Il servira de support aux applications clientes, qui viendront consommer les services mis à disposition par les institutions. Ces applications peuvent être des applications internes à l'institution donc privés, ou public.

Le modèle est construit à partir du modèle de données référentiel **MDR**. Il est conçu pour être dynamique, ce qui le rend flexible et évolutif.

Le **MDAU** est composé de deux types de tables que nous décrivons ci-dessous :

Les tables Statiques : Ces tables contiennent des informations stables le référentiel du modèle généré. Autrement dit, elles décrivent l'ensemble des données de types rôles et services.

- ✓ Table Services : Contient tous les services identifiés et validés dans le **MDR** de la plateforme
- ✓ Table Rôles : Contient tous les rôles identifiés et validés dans le **MDR** de la plateforme.
- ✓ Table Personnes : Contient toutes les informations concernant les parties prenantes.
- ✓ Table Service Rôle Personne : Définit les rôles des parties prenantes sur les services.

Les tables Dynamiques : L'existence de ces tables et leur structure dépend des données de la base **MDR**.

- ✓ Tables de type « Service-Processus » : Pour chaque processus d'un service, on définit une table qui contiendra les instances des processus rattachés à un service.
- ✓ Tables de type « Activité-Règle de Gestion » : Pour chaque activité d'un processus on définit une table qui contiendra les instances des activités rattachées à une instance d'un processus. Les variables identifiées, sont extraites à partir des règles de gestion. Elles forment avec les règles gestion les colonnes des tables Activités.

Chapitre 3

Conception et Réalisation

1. Architecture générale de fonctionnement

La plateforme **EasyServiceE-Gouv (ESEG)**, se veut un support pour les processus de création et d'implémentation des services e-gouvernement à partir des cadres, légal et légal interne et de l'organisation.

La plateforme est composée de trois modules (**Fig. 10**) :

- **EasyServiceIdentification (ESLI)** : permettra à partir des textes de loi référencés dans la plateforme, la création de l'ontologie du SI et l'identification des informations ontologique, services, rôles, règles de gestion et activités métier et ceux d'une manière semi-automatique. Le référentiel ainsi constitué formera la couche réglementaire du noyau informationnel qui sera la **première couche**.
- **EasyServiceIdentification (ESDI)** : permettra à partir des documents internes ou circulaires de référencés dans la plateforme, la création de l'ontologie du SI, l'identification des informations ontologique, services, rôles, règles de gestion et activités métier et ceux d'une manière semi-automatique. Le référentiel ainsi constitué formera la couche réglementaire interne du noyau informationnel qui sera la **deuxième couche**.
- **EasyServiceCreator (ESC)** : Elle est constituée à son tour de trois sous modules :
 - Le premier permettra en se basant sur les services identifiés dans le noyau informationnel (à partir des lois et des documents internes) et en appliquant les différentes étapes de l'approche pour l'identification des informations organisationnelles d'enrichir le noyau informationnel ce qui formera la couche organisationnelle qui sera la **troisième couche**.

- Le deuxième permettra de générer le modèle de données référentiel, qui contiendra le référentiel de services que l'organisation est sensée rendre ainsi que les informations qui leurs sont rattachées. Ce référentiel formera la couche de données référentiel qui sera la **quatrième couche**.
- Le troisième module permettra de générer le Modèle de Données Applicatif Universel. Il servira de base aux applications désireuses de consommer les services métier identifiés. Ce modèle formera la couche modèle de données qui sera la **cinquième couche**.
- **EasyServiceGenerator (ESG)** : Permettra pour chaque service métier définit dans le **MDAU**, la génération des services web ou du moins les ébauches des services web, ainsi que leurs fichiers de description **WSDL (Web Service Description Language)** nécessaires aux applications clientes désireuses de consommer ces services. Ces services web formeront la couche applicative qui sera la **sixième couche**.

La suite de notre travail concerne la conception et de la réalisation du deuxième module nommés **EasyServiceCréator (ESC)**.

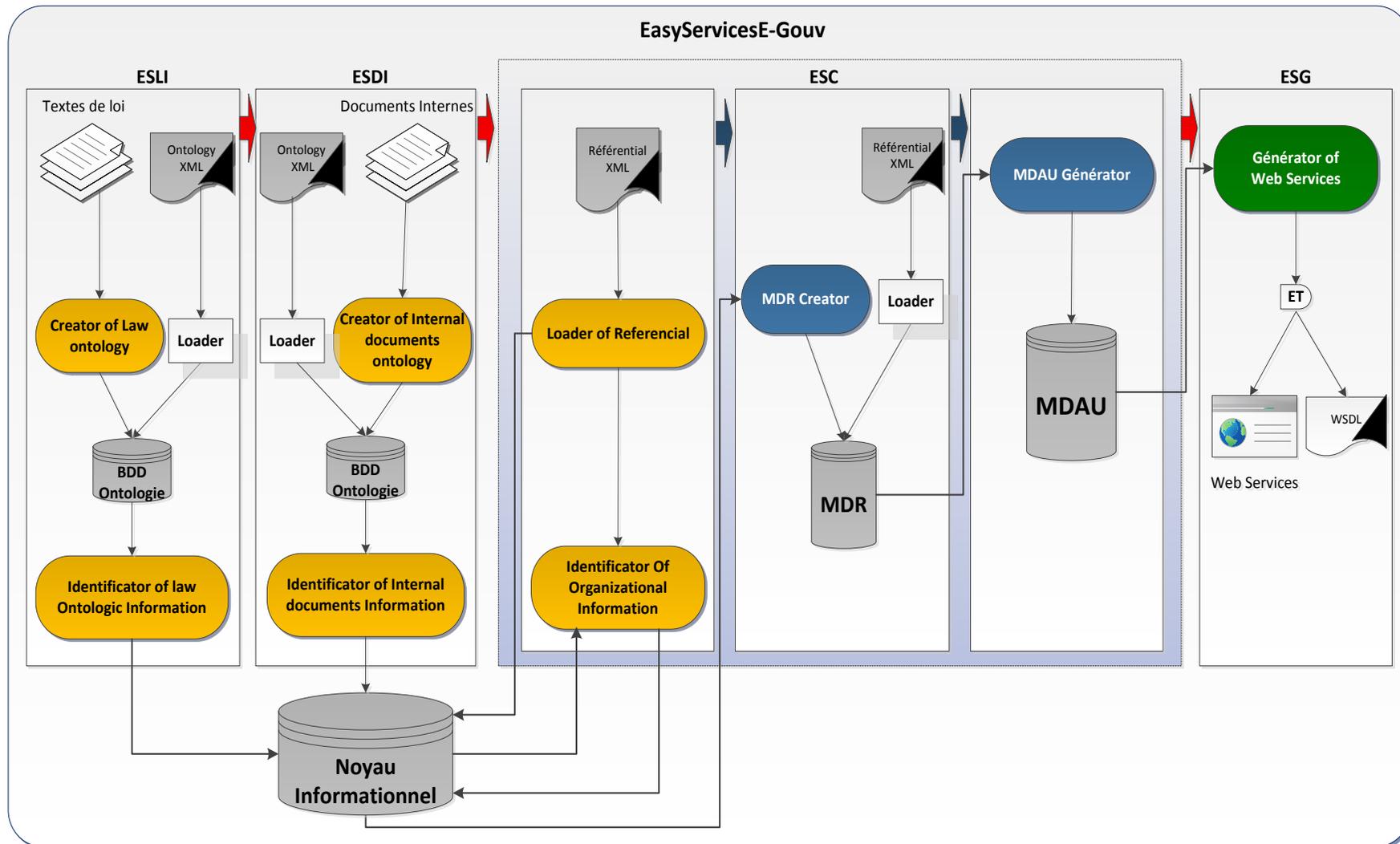


Fig. 10 : Architecture logique de la plateforme ESEG

2. Objectifs

ESC et le deuxième module de la plateforme **ESEG** qui représente la troisième, quatrième et cinquième couche dans notre architecture logique.

ESC intègre un Workflow de validation. Il permet aux concepteurs du SI de référencer les services e-gouvernement issus du noyau informationnel (cadres légal et légal interne), et d'être guidés dans le processus d'identification des aspects organisationnels [1] avec la collaboration des acteurs métier.

Le but étant d'obtenir un référentiel de services opérationnel et complet qui sera stocké dans le **MDR**. Ce dernier servira de base à la génération du **MDAU** qui à son tour servira de support aux applications consommatrices des services.

ESC permet, sous le contrôle du Workflow piloté par la plateforme :

- Le référencement des services identifiés dans l'ontologie extraite à partir des cadres, légal et légal interne ainsi que les rôles, les règles de gestion et les activités métier qui leurs sont rattachés. Le référencement s'effectue par chargement automatique, si les données sont issues d'**ESLI** et **ESDI**, manuellement sinon.
- La génération automatique d'un questionnaire sur la base de scénarios prédéfinis.
- L'intégration automatique des réponses fournies par les acteurs métier.
- La pré-analyse et la validation des réponses.
- La mise à jour après analyse et validation, des informations du référentiel issues des cadres, légal et légal interne.
- La création du référentiel dans le **MDR**.
- La génération automatique du **MDAU** en se basant sur le **MDR**.

3. Workflow de création des services e-gouvernement

Nous présentant ci-dessous le workflow de la plateforme ainsi que sa description.

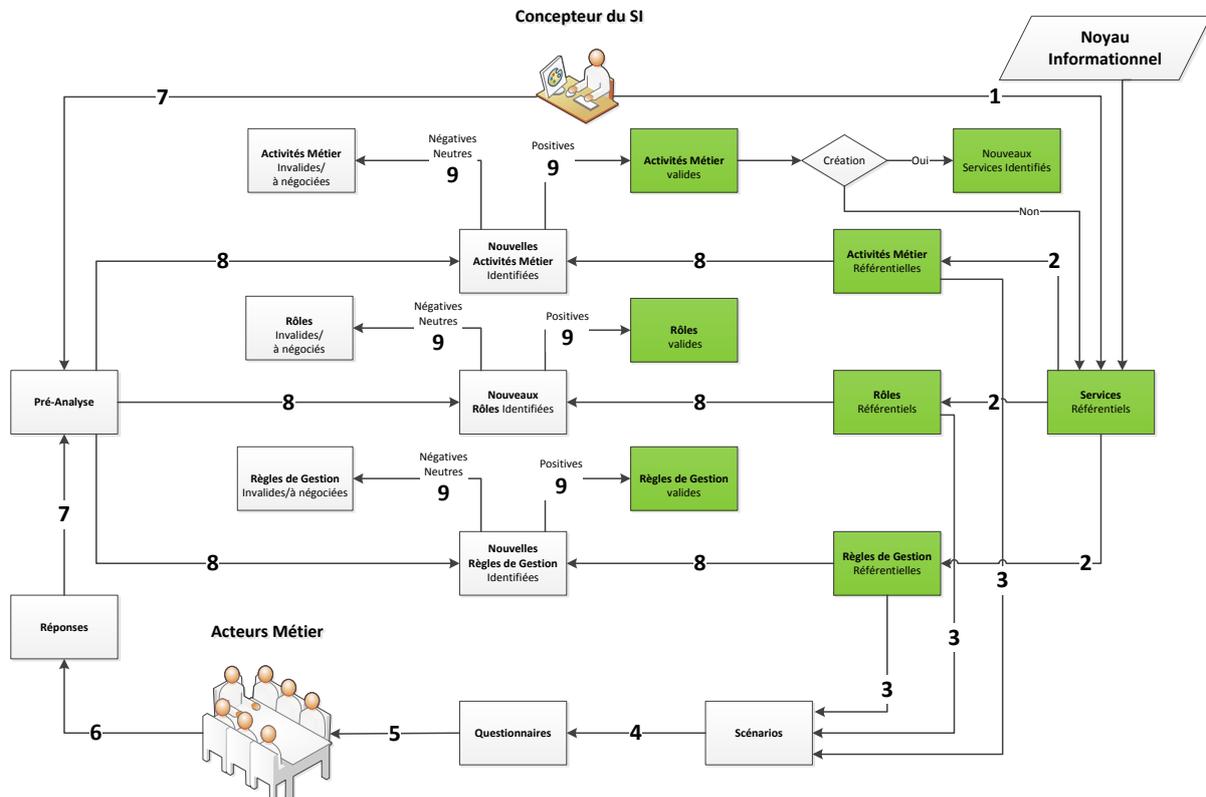


Fig. 11 : Workflow de création des services e-gouvernement.

Les différentes étapes du workflow sont :

1. Le concepteur du SI crée les services identifiés à partir des cadres, légal et légal interne.
2. Création des rôles, activités métier et règles de gestion rattachés à chaque services.
3. Génération du questionnaire en se basant sur les scénarios pour les rôles, les activités métier et les règles de gestion rattachés à chaque service.
4. Soumettre le questionnaire aux acteurs métier.
5. Réception et intégration des réponses fournies par les acteurs métier.
6. Pré-analyse des réponses par le concepteur du SI et les acteurs métier si nécessaire.
7. Identification des nouvelles informations qui seront des rôles, des activités métier, des règles de gestion ou des services.

Important : les nouvelles activités métier identifiées à partir de l'organisation peuvent être après analyse, à l'origine de l'identification de nouveaux services ou seront rattachées à un des services existants.

8. Intégration des nouvelles informations identifiées (services, rôles, activités métier ou règles de gestion).
9. Validation, Négociation ou rejet des nouvelles informations identifiées.

4. Conception du modèle

4.1. Introduction

Dans cette partie nous allons aborder la description du **MDR** qui servira à la génération du **MDAU**, une fois les phases analyse et validation achevées.

Le référencement des services, des rôles, des activités et des règles de gestion informationnels préalablement identifiés, donne lieu à la deuxième phase qui consiste à préparer les questionnaires et intégrer les réponses. Cette deuxième phase va déclencher la complétion éventuelle des données, notamment en termes de services, de rôles, d'activités ou de règles de gestion organisationnelles.

Vient ensuite la complétion concrète qui est possible après exploitation et analyse des réponses des acteurs métiers aux questionnaires cités.

Pour chaque service, rôle, activité ou règle de gestion nous distinguerons alors s'il s'agit d'une entité référentielle obtenue par les ontologies à base de lois ou à base de documents internes, ou sinon s'il s'agit d'une entité organisationnelle obtenue par l'analyse des processus métier, par interview ou par avis des intéressés.

A ce stade le modèle de données définitif inféré par les différentes phases précédentes, peut être généré et nous proposerons dans cette partie sa description ainsi que la description d'un algorithme de génération.

4.2. Description du Modèle de Données Référentiel (MDR)

Notre **MDR**, se présente sous forme de base de données, contenant le référentiel des services et par conséquent les spécifications et les descriptions de de tous les composants du **MDAU**, tels que les tables, les colonnes, les types etc....

Le **MDR** sera exploité par la plateforme en aval de toute analyse.

Afin d'améliorer la souplesse du **MDAU** et dans le but de le rendre universel, nous adopterons les conventions suivantes :

Nous décrivons ci-dessous le modèle conceptuel du **MDR** [Fig. 9] :

- Un service correspond généralement à l'intention d'exécution d'un ou plusieurs processus,
- L'exécution d'un processus se traduira par une instance qui sera rattachée au service,
- Un processus est composé d'une ou plusieurs activités,
- L'exécution d'une activité se traduira par une instance qui sera rattachée au processus,
- Une activité implique une ou plusieurs règles de gestion,
- Pour que l'exécution d'une activité soit considérée comme achevée toutes les règles de gestion impliquées par l'activité en question doivent avoir été évaluées (chaque question a reçu une réponse)
- Une règle de gestion est en généralement une question qui attend une réponse booléenne
- Une règle de gestion peut cependant être une expression avancée ayant une évaluation booléenne mais qui nécessite des variables.

Exemple :

Est-ce que le citoyen est majeur ?

Cette question implique de connaître la date de naissance du citoyen et l'âge de la majorité, pour évaluer l'expression $\text{Traduit_En_Années}(\text{Date du jour} - \text{Date de naissance}) < \text{Age de la Majorité}$.

4.3. Modèle physique du MDR

Nous présentons le modèle physique du **MDR** [Fig. 12] ainsi que la description des tables.

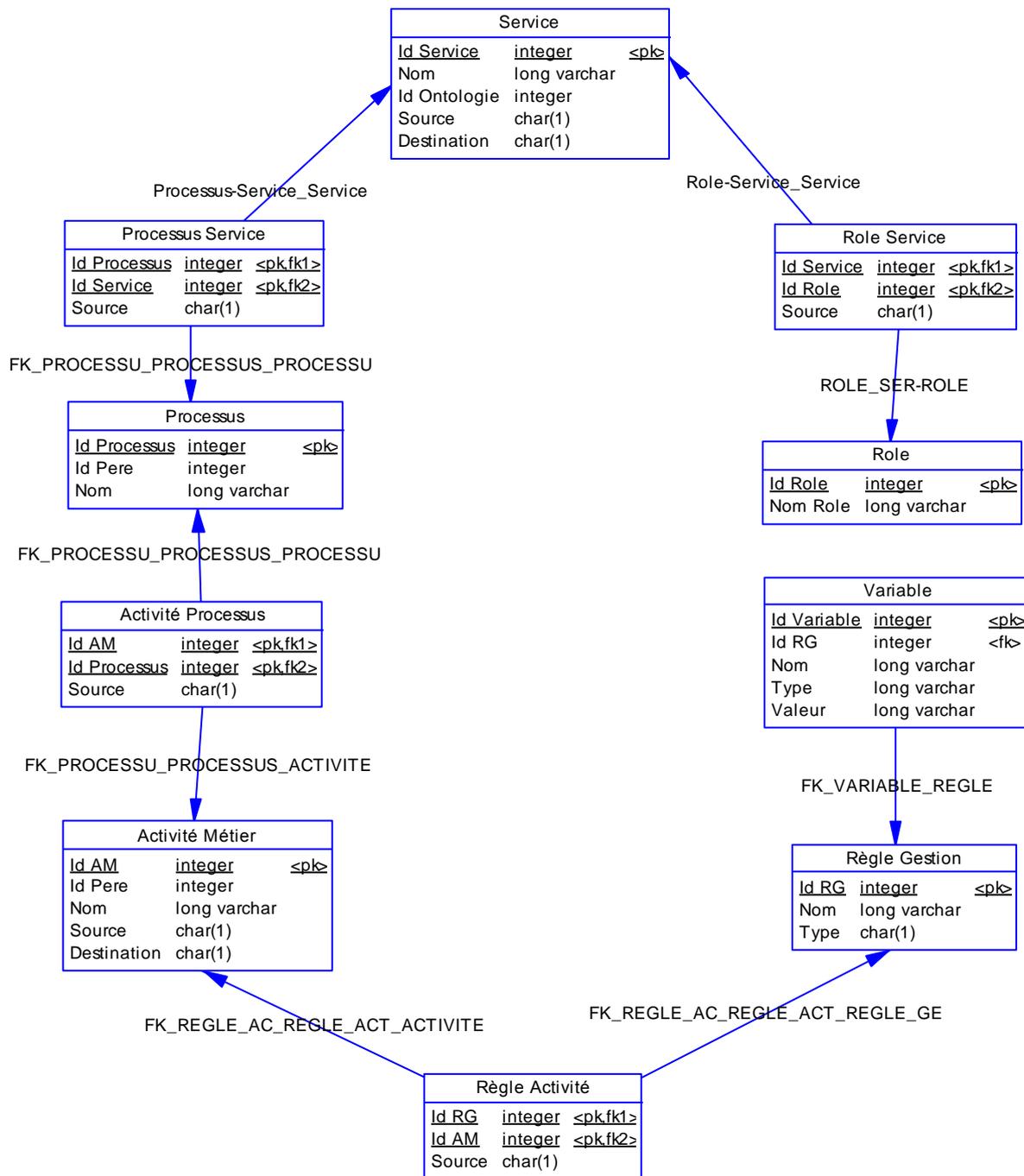


Fig. 12 : Modèle physique du MDR

Ci-dessous la description des tables du modèle :

1. Table des services :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Service	Id Service	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique du service
	Id Ontologie	Numérique	Clé étrangère	Lien vers l'ontologie dans le modèle de données issu des modules I et II (facilite le versionning si nécessaire)
	Nom	Texte		Exemple : Demande de passeport
	Source	Enumération	R ou O	Référentiel ou Organisationnel
	Destination	Enumération	F, B, M	Front office, Back Office ou Mixte

2. Table des rôles :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Role	Id Role	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique du rôle
	Nom	Texte		Exemple : Contrôleur

3. Table de liens rôles-services :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Role Service	Id Service	Numérique	Clé étrangère	Identifiant du service auquel le rôle est lié
	Id Role	Numérique	Clé étrangère	Identifiant du rôle
	Source	Enumération	R ou O	Référentiel ou Organisationnel

4. **Table des processus :**

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Processus	Id Processus	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique du processus
	Id Pere	Numérique		Identifiant du processus parent
	Nom	Texte		Exemple : Dépôt demande passeport

5. **Table de liens processus-services :**

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Processus Service	Id Processus	Numérique	Clé étrangère	Identifiant du processus
	Id Service	Numérique	Clé étrangère	Identifiant du service auquel le processus est lié
	Source	Enumération	R ou O	Référentiel ou Organisationnel

6. **Table des activités :**

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Activite	Id AM	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique de l'activité
	Id père	Numérique		Identifiant de l'activité parente
	Nom	Texte		Exemple : Dépôt passeport
	Destination	Enumération	F ou B	Front Office ou Back Office

7. Table de liens activités-processus :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Activite Processus	Id Activite	Numérique	Clé étrangère	Identifiant de l'activité
	Id Processus	Numérique	Clé étrangère	Identifiant du processus auquel l'activité est liée
	Source	Enumération	R ou O	Référentiel ou Organisationnel

8. Table des règles de gestion :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Regle Gestion	Id RG	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique de la règle de gestion
	Nom	Texte		Exemple : Formulaire A déposé
	Type	Enumération	S ou C	Simple ou Complexe

9. Table d liens règles-activités :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Regle Activite	Id RG	Numérique	Clé étrangère	Identifiant de la règle de gestion
	Id AM	Numérique	Clé étrangère	Identifiant de l'activité auquel la règle est liée
	Source	Enumération	R ou O	Référentiel ou Organisationnel

10. Table des variables :

Entité	Attribut	Type	Contrainte	Commentaire
Variable	Id Variable	Numérique	Clé primaire	Identifiant unique de la variable
	Id RG	Numérique	Clé étrangère	Identifiant de la règle de gestion complexe
	Nom	Texte		Exemple : Date Nais
	Destination	Enumération	Texte Date Entier, Décimal	Tout type de données utile. Permet le contrôle de saisie.
	Valeur par défaut	Texte	Valeur par défaut	Valeur par défaut de la variable pour initialiser le champ de saisie

4.4. Algorithme de génération du MDAU

Le MDAU étant un modèle dynamique nous présentons l'algorithme qui permet la génération du modèle ainsi que sa description.

Procédure : Génération_MDAU

Entrée : MDR

Sortie : Modèle de Données MDAU

Début :

/* Etape 1 */

Créer la table ta_Services :

- ID | Numérique | clé primaire
- Nom | Texte | Non null
- Source | Enumération | valeurs (R, O) | Non null
- Destination | Enumération | valeurs (F, B, M) | Non null

/* Etape 2 */

Créer la table ta_Role si elle n'existe pas

- Id Role | numérique | Non Null
- Id Service | numérique | Non Null
- Nom | Texte | Non Null

/* Etape 3 */

Créer la table ta_Personne si elle n'existe pas

- Id | numérique | Non Null
- Nom | Texte | Non Null
- Prenom | Texte | Non Null
- Date de naissance | Date | Non Null

Pour chaque MS dans Service faire

/* Etape 4 */

Insérer ligne dans ta_services : valeurs (MS.ID,MS.Nom,MS.Source,MS.Destination)

/* Etape 5 */

Générer la table ta_<MS.Nom>_role si elle n'existe pas

- Id Role | numérique | clé primaire
- Id Service | numérique | clé primaire
- Id Personne | numérique | clé primaire
- Date d'invocation | Date | Non null

Pour chaque MR dans Role tel que Role_Service.Id Service = MS.Id faire

/* Etape 6 */

Insérer ligne dans la table ta_role : valeurs (MR.Id Role,MS.Id Service, MR.Nom)

Fin Pour MR

Pour chaque MP dans Processus tel que Processus_Service.Id Service = MS.Id service faire

/* Etape 7 */

Générer la table ta_<MS.Nom>_<MP.Nom>

- Id | Numérique | clé primaire
- Id Pere | Numérique | si Non Null clé étrangère
- Id Service | numérique | clé étrangère vers ta_service.ID
- Date d'invocation | date | Non nul

/* Etape8 */

Pour chaque MA dans Activite tel que Activite_Processus.Id Processus = MP.Id Processus faire :

Générer la table ta_<MS.Nom>_<MP.Nom>_<MA.Nom>

- Id | Numérique | clé primaire
- Id Pere | Numérique | si existe alors clé étrangère
- Id Processus | Numérique | clé étrangère vers ta_<MS.Nom>_<MP.Nom>.Id
- Générer_Colonne_Règles_Gestion(MA.Id AM)

Fin Pour MA

Fin Pour MP

Fin Pour MS

Fin

Procédure : Générer_Colonne_Règles_Gestion

Entée : MA.Id (Identifiant Activité)

Sortie : Suite de colonnes à générer

Début :

/* Etape 9 */

Pour chaque RG dans RegleGestion tel que Regle_Activite.Id AM = MA.Id AM faire

- Générer colonne <RG.Nom> | Texte | Not Null
- Générer_Colonne_Variables(RG.Id RG)

Fin Pour RG

Fin

Procédure : Générer_Colonne_Variables

Entrée : RG.Id (Identifiant Règle de gestion)

Sortie : Suite de colonne à générer

Début :

/* Etape 10 */

Pour chaque MV dans Variable tel que MV.Id RG = RG.Id RG faire

- Générer Colonne <MV.Nom> | <MV.Type> | Non nul | valeurs par défaut <MV.Nom>_<MV.Valeur>

Fin Pour MV

Fin

Nous décrivons ci-dessous les différentes étapes de notre algorithme :

Etape 1 : Génération de la table statique Service

Elle contiendra tous les services identifiés dans le **MDR** qui seront consommés par des applications clientes.

Etape 2 : Génération de la table statique Rôle

Elle contiendra tous les rôles et les services auxquels ils sont rattachés.

Etape 3 : Génération de la table statique Personne

Elle contiendra les coordonnées des parties prenantes.

Etape 4 : Insertion d'un Service

Pour chaque service on insert une ligne représentant le service.

Etape 5 : Génération des tables dynamiques Service rôle

Elle contiendra la date d'invocation du service et par qui il a été invoqué (rôle, personne).

Etape 6 : Insertion des rôles rattachés au service

Intégration des rôles identifiés pour chaque service dans la table des rôles.

Etape 7 : Génération des tables dynamiques Processus pour chaque Service

Création d'une table pour chaque processus du service. Elles contiendront les instances des processus du service. Pour chaque instance de processus on aura aussi l'identifiant de l'instance du processus père dont elle dépend.

Etape8 : Génération des tables dynamiques Activités pour chaque Processus

Création d'une table pour chaque activité du processus. Elles contiendront les instances des activités d'un processus. Pour chaque instance d'activité on aura aussi l'identifiant de l'instance de l'activité père dont elle dépend.

Etape 9 : Génération des colonnes dynamiques des Règles pour chaque Activité

Chaque règle sera représentée par une colonne dans la table activité à laquelle elle est rattachée.

Etape10 : Génération des colonnes dynamiques variables Activité */

Chaque variable sera représentée par une colonne dans la table activité à laquelle elle est rattachée à travers la règle de gestion.

Nous présentons un exemple de service simple pour illustrer l'algorithme.

Exemple :

Etant donné le service Déclaration Sinistre et Dommages au sein du département 'Sinistre et Dommages' décrit dans le MDR comme suit :

1- Contenu du MDR :

Service :

{(Id = 1, Id Onto = Null, Nom =Déclaration sinistre et dommages, O, F)}

Rôle :

{(Id = 1, Nom = Assuré), (Id = 2, Nom= Employé)}

Rôle Service :

{(Id Service=1, Id role=1, Source=R), (Id Service=1, Id role=2, Source =O)}

Processus :

{(Id Processus=1, Id père= Null, Nom=Déclaration)}

Processus Service :

{(Id Service=1, Id Processus=1, Source=O)}

Activité Métier (Transaction) :

{(Id AM=1, Id père=Null, Nom=déposer formulaire et Documents)}

Activité Processus :

{(Id AM=1, Id Processus=1, Source=O)}

Règle de gestion :

{(Id RG=1, Nom= Formulaire rempli), (Id RG=2, Nom= formulaire déposé)}

Règle Activité :

{(Id RG=1, Id AM=1, Source=O), (Id RG=2, Id AM=1, Source=O)}

Variable:

{}

2- Nous détaillons les étapes de génération du MDAU par notre algorithme (sur cet exemple):

Début :

/* Etape 1 */

Générer la table ta_Services (ID, Nom, Source, Destination)

/* Etape 2 */

Générer la table ta_Role (Id Role, Id Service, Nom)

/* Etape 3 */

Générer la table ta_Personne (Id, Nom, Prenom, Date de naissance)

Pour Id Service = 1

/* Etape 4 */

Insérer ligne dans ta_services : valeurs (1, Déclaration sinistre et dommages, O, F)

/* Etape 5 */

Créer ta_decl-sin-dom_role (Id Role,Id Service,Id Personne,Date d'invocation)

/* Etape 6*/

Pour Id role=1 tel que Role_Service.Id Service = 1 faire

Insérer dans ta_role valeurs (1, 1, Assuré)

Pour Id role=2 tel que Role_Service.Id Service = 1 faire

Insérer dans ta_role valeurs (2, 1, Employé)

/* Etape 7 */

Pour Id processus=1 tel que Processus_Service.Id Service = 1 service faire

Créer ta_decl-sin-dom-decl (Id, Id Père, Id Service, Date)

/* Etape8 */

Pour Id AM =1 tel que Activite_Processus.Id Processus = 1 faire :

Créer ta_decl-sin-dom-decl-dep-form-doc(Id, Id Père, Id Processus

Générer_Colonnes_Règles_Gestion(1))

/* Etape 9 */

Pour Id AM = 1 alors Id RG=1 RG.Nom=Rempli

Pour Id AM = 1 alors Id RG=2 RG.Nom=Déposé

/* Etape 10 */

Générer_Colonnes_Variables(1)

Id Rg=1 alors null

Générer_Colonnes_Variables(1)

Id Rg=1 alors null

ta_decl-sin-dom-dec-dep-form-Doc

(Id, Id Père, Id Processus, Rempli, Depose)

Fin Algorithme

Ci-dessous les tables de la base MDAU :

Service : ta_Services

{(1, Déclaration sinistre et dommages, O, F)}

Rôle : ta_Role

{(1,1Assuré), (2,1, Employé)}

Personne : ta_Personne

{}

Service Rôle : ta_decl-sin-dom_role (Id Role, Id Service, Id Personne, Date)

{}

Processus : ta_dec-sin-dom-decl (Id, Id Père, Id Service, Date)

{}

Activité : ta_decl-sin-dom-decl-dep-form-doc(Id, Id Père, Id Processus, Rempli, Déposé)

{}

5. Cadre technique

La plateforme **ESC** est une application WPF (**Windows Presentation Foundation**) qui peut être exécutée en mode application local ou client/serveur, développée sur un environnement .NET Framework 4.0 en VB.NET + Transact-SQL, elle peut se reposer pour la partie données, sur une base SQL Server 2008 embarquée/distante, ou fichier Xml stocké sur disque.

5.1. Windows Presentation Foundation (WPF)

WPF est un composant de .NET Framework, fournissant outil de programmation et technique pour le développement graphique et la création d'applications, son principal composant est XAML (**eXtensible Application Markup Language**). WPF permet d'écrire des applications d'une plus grande qualité et maintenabilité grâce au principe de séparation de l'interface utilisateur (UI) et de la logique. WPF était autrefois connu sous Avalon.

5.2. XML (**eXtensible Markup Language**)

XML est en quelque sorte un langage HTML amélioré permettant de définir de nouvelles balises. Il s'agit effectivement d'un langage permettant de mettre en forme des documents grâce à des balises (markup).

5.3. XAML (eXtensible Application Markup Language)

XAML c'est un langage multi-usage basé sur XML, utilisé pour déclarer des graphes d'objets qui sont instanciés à l'exécution. XAML est utilisé par les développeurs WPF pour déclarer la structure d'une interface utilisateur (IHM), ainsi que les ressources utilisées dans cette IHM.

5.4. Schéma XSD

XML Schéma publié comme recommandation par le W3C en mai 2001 est un langage de description de format de document XML permettant de définir la structure et le type de contenu d'un document XML. Cette définition permet notamment de vérifier la validité de ce document.

Un schéma est un ensemble de composants, tels que :

- La déclaration d'éléments.
- La déclaration d'attributs.
- La définition de types simples, valeurs constituées uniquement à partir d'une chaîne de caractères.
- La définition de types complexes, valeurs constituées d'attributs et d'autres valeurs.

5.5. VB.NET (Visual Basic.NET)

VB.Net est un langage de programmation orienté objet. Il est compilé dans le même langage intermédiaire (IL) que C# ou tout autre langage de la plateforme DotNet.

5.6. Microsoft SQL Server 2008

SQL Server est un SGBD relationnel. Il est possible de définir des relations entre les tables de façon à garantir fortement l'intégrité des données qui y sont stockées. C'est un SGBD transactionnel.

SQL Server dispose d'un langage transactionnel appelé T-SQL (Transact-SQL).

6. Fonctionnement général de l'application ESC

6.1. Configuration ESC

La configuration de la plateforme consiste à définir les types de services et les informations qui leurs sont liées, autrement dit les identifiants d'un service. Cette configuration sera

stockée au format XML dans un fichier XSD, elle servira de base à la définition de l'arborescence des services et à la définition du format d'échange (Schéma XSD).

La configuration est par défaut comme suit :

Types de services :

```
- <Services>
  + <Services Etat="Activer" Type="Services Référentiels" ID="1">
  + <Services Etat="Désactiver" Type="Services Organisationnels" ID="2">
</Services>
```

Les identifiants d'un service sont :

```
- <Servicee>
  - <Kinds>
    + <Kind ScenarioApplicated="false" Name="Rôles" Prefix="R" Id="1">
    + <Kind ScenarioApplicated="false" Name="Règles de gestion" Prefix="RG" Id="2">
    + <Kind ScenarioApplicated="false" Name="Transactions" Prefix="AM" Id="3">
  </Kinds>
</Servicee>
```

Types d'identifiants d'un service référentiel :

```
- <Types>
  <Type Name="Référentiels" Id="1"/>
  <Type Name="Organisationnels" Id="2"/>
</Types>
```

Cette configuration peut être modifiée via l'interface dans le menu outils/configuration. Possibilité de répercuter les modifications sur les projets existants à leurs ouvertures.

6.2. Création d'un projet

La création d'un nouveau projet se fait par l'un des moyens suivants :

- A partir de la fenêtre de démarrage au lancement de la plateforme [Fig. 13].
- A partir du menu fichier.
- A partir de la barre de tâche située en dessous du menu [Fig. 14].

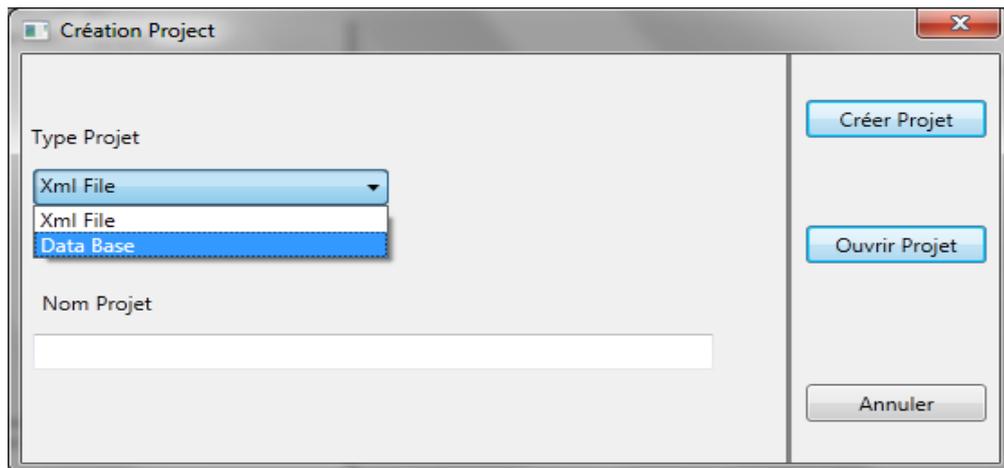


Fig. 13 : Ecran création de projet

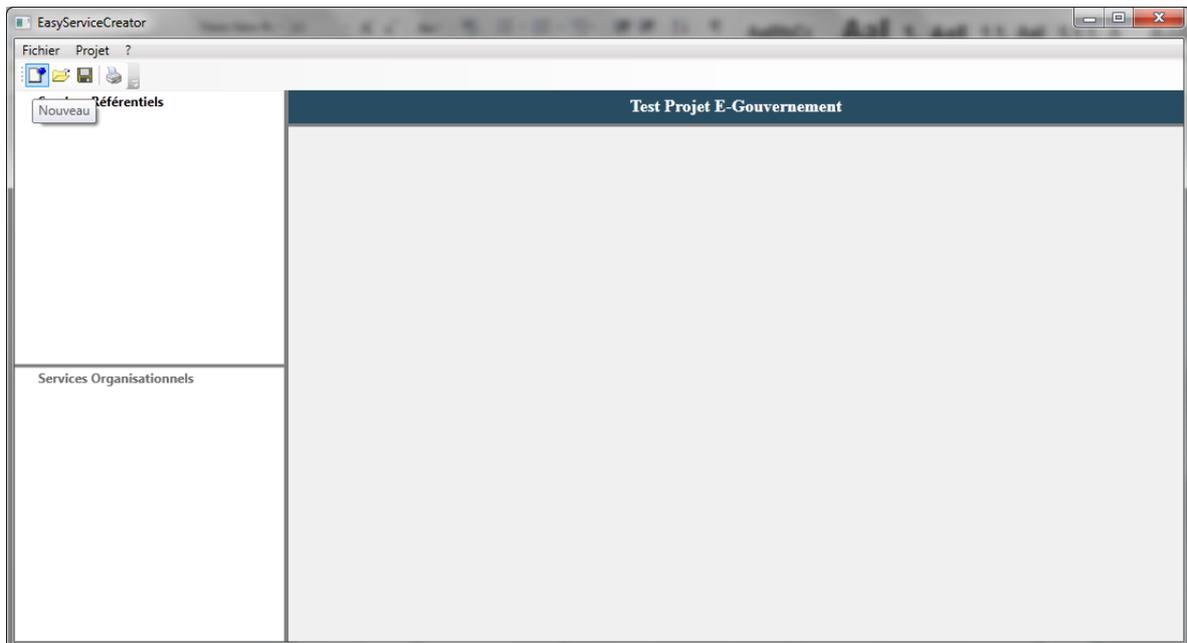


Fig. 14 : Ecran d'accueil

Deux types de projets sont à distinguer :

- Projet de type XML : il utilisera comme support un fichier au format XML pour stocker les données.
- Projet de type BDD (Base De Donnée) : il utilisera comme support une base de donnée SQL Server 2008 local ou distante, pour stocker les données.

Remarque : *Un Projet de type XML peut être converti en un projet de type BDD et vice versa.*

6.3. Sauvegarde et Modification d'un projet

Un Projet peut être sauvegardé ou modifier à tout moment, la sauvegarde se fait à partir du menu fichier, ou via le bouton sauvegarder de la barre de tâche.

6.4. Création des informations référentielles

La première étape consiste à créer le référentiel de services ontologique issus du noyau informationnel, la création peut se faire à partir d'un fichier ou manuellement.

Chargement d'un fichier référentiel : cliquer sur l'icône « chargement référentiel » de la barre de tâche et indiquer le chemin du fichier contenant le référentiel.

Le contenu du fichier doit respecter le schéma de configuration.

Une fois le référentiel chargé, il est possible de rajouter, modifier ou supprimer des éléments.

Création manuelle d'un référentiel : la création des éléments un par un, comme expliqué par la suite.

Remarque : *Durant cette étape tout ce qui concerne les informations organisationnelles n'est pas accessible.*

6.4.1. Création, modification et suppression d'un Service

- **Création d'un service** [Fig. 15] :

La création d'un service se fait comme suit :

- Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le libellé « Services Référentiels », ensuite sur « Nouveau », l'écran service apparaîtra dans la partie principale.
- Dans le champ Nom du Service saisir le nom que vous désirez donner à votre service et cliquer sur le bouton « Ajouter ».

Les services créés s'affichent dans l'ordre de création, sous le libellé « Services Référentiels » dans la partie gauche de l'interface.

- Modification d'un service [Fig. 15] :

La modification d'un service se fait comme suit :

- dans l'arborescence de gauche Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le service à modifier, l'écran service apparaîtra dans la partie principale avec le nom du service affiché dans le champ nom.
- Modifier le nom et cliquer sur le bouton « Modifier ».

Le service apparaîtra dans l'arborescence de gauche avec le nouveau nom.

- Suppression d'un service [Fig. 15] :

La suppression d'un service se fait à partir du tableau listant tous les services du projet à l'aide du bouton a supprimé ou à partir de l'arborescence à l'aide d'un clic droit sur le service puis supprimer.

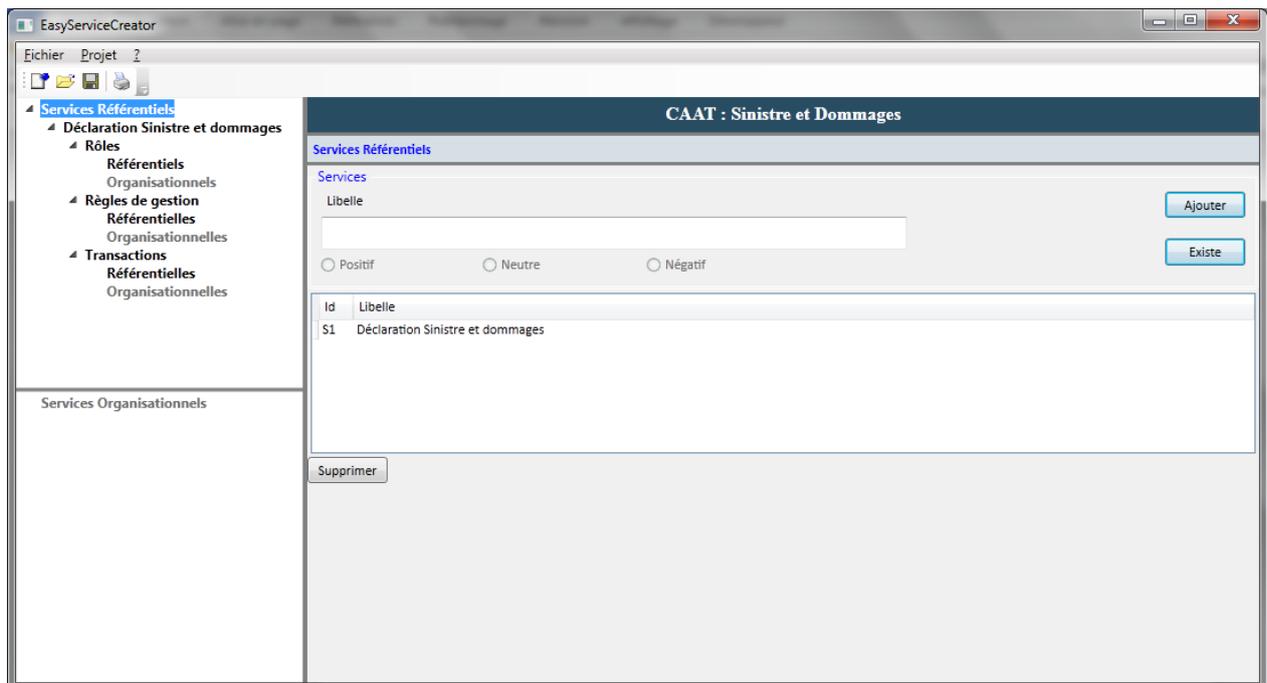


Fig. 15 : Ecran création, modification et suppression d'un service

Remarques :

- *Un service est considéré comme Front Office donc publique et par conséquent ouvert à l'extérieur ou Back office donc privé et par conséquent interne à l'institution :*
 - *Service Front Office : si au moins une des activités métier qui lui sont rattachées est une activité Front Office.*
 - *Service Back Office : si toutes les activités métier qui lui sont rattachées sont des activités Back Office.*
- *La suppression d'un service entraîne la suppression de tous les identifiants, en l'occurrence Rôles, Activités Métier et Règles de gestion qui lui sont rattachés.*

6.4.2. Création, modification et suppression d'un Rôle Référentiel

La Création d'un Rôle se fait comme suit [Fig. 16] :

- Dérouler l'arborescence du service pour lequel vous voulez créer des rôles en double cliquant dessus.
- Dérouler l'arborescence « Rôles » en double cliquant dessus.
- Double Clic sur le libellé « Référentiels », l'écran rôle apparaîtra dans la partie principale.
- Saisir le nom du rôle.
- La modification d'un rôle s'effectue directement dans le tableau.
- La suppression d'un rôle s'effectue directement dans le tableau.
- Il est possible de rattacher à un service un rôle déjà rattaché à un autre service.
- Les rôles créés s'affichent dans l'ordre de création accompagnés d'un identifiant, dans le tableau en dessous.

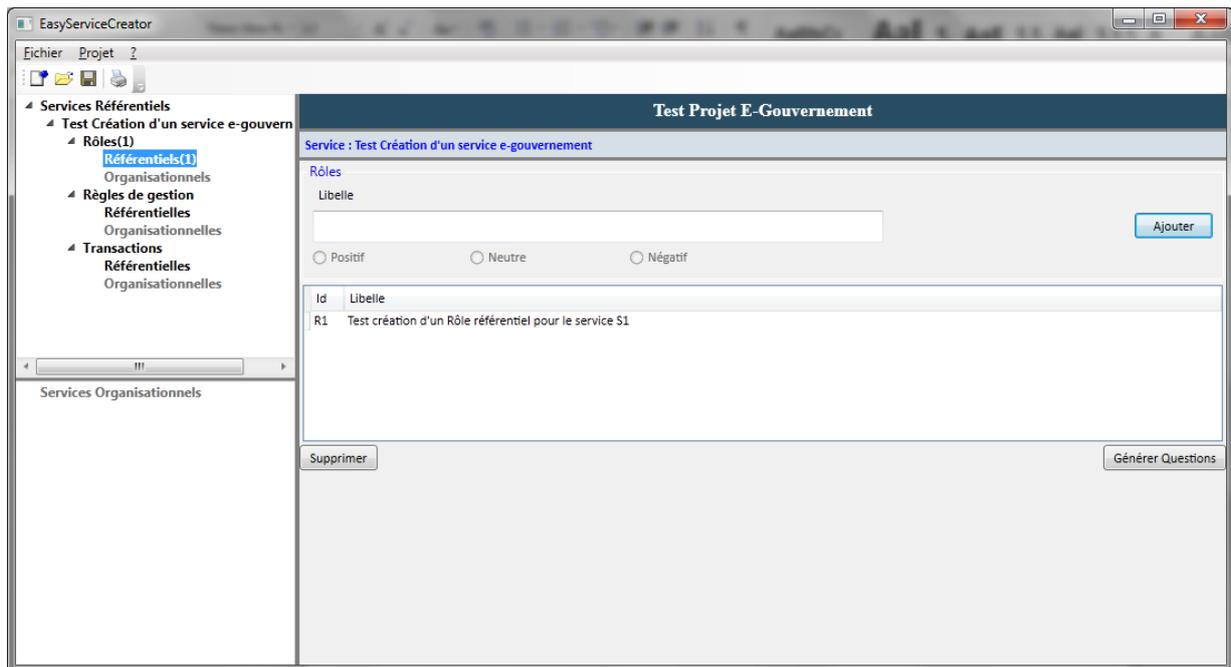


Fig. 16 : Ecran création, modification et suppression d'un rôle.

6.4.3. Création, modification et suppression d'une activité métier référentielle

La Création d'une activité métier (ou transaction) se fait comme suit [Fig. 17] :

- Dérouler l'arborescence du service pour lequel vous voulez créer des transactions.
- Dérouler l'arborescence « Transactions ».
- Double Clic sur « Référentiels », l'écran transaction apparaîtra dans la partie principale.
- Saisir le nom de la transaction.
- Rattacher une transaction à un processus existant ou nouveau.
- La modification d'une transaction s'effectue directement dans le tableau.
- La suppression d'une transaction s'effectue directement dans le tableau.
- Il est possible de rattacher à un service une transaction déjà crée pour un autre service.
- Les transactions créées s'affichent dans l'ordre de création accompagnées d'un identifiant, dans le tableau en dessous.
- Préciser le type de la transaction «Front Office» ou «Back Office».

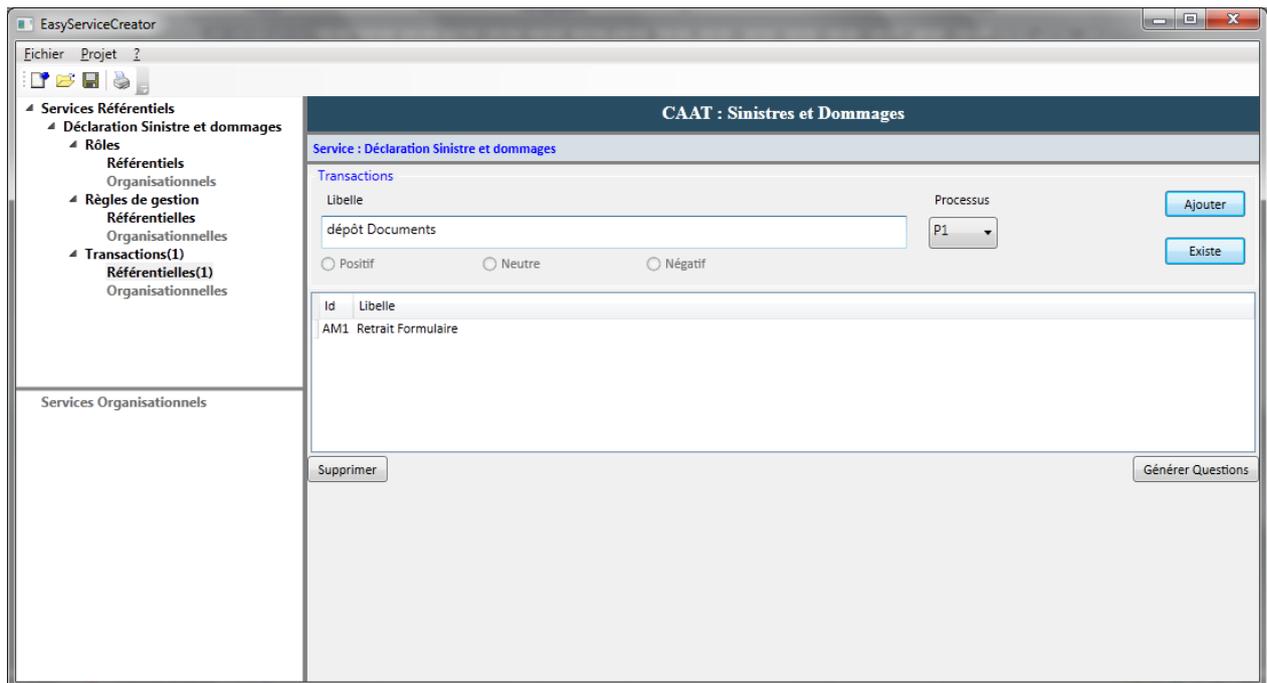


Fig. 17 : Ecran création, modification et suppression d'une transaction.

6.4.4. Création, modification et suppression d'une règle de gestion référentielle

La Création d'une règle de gestion se fait comme suit [Fig. 18] :

- Dérouler l'arborescence du service pour lequel vous voulez créer des règles de gestion.
- Dérouler l'arborescence « Règle de Gestion ».
- Double Clic sur « Référentiels », l'écran règle de gestion apparaîtra dans la partie principale.
- Saisir le nom de la règle de gestion.
- Rattacher la règle de gestion à une activité.
- Identifier les variables rattachées à la règle si elles existent.
- Il est possible de rattacher à un service une règle déjà créée pour un autre service.
- Les règles de gestion créées s'affichent dans l'ordre de création accompagnées d'un identifiant, dans le tableau en dessous.
- La modification d'une règle de gestion s'effectue directement dans le tableau.
- La suppression d'une règle s'effectue directement dans le tableau.

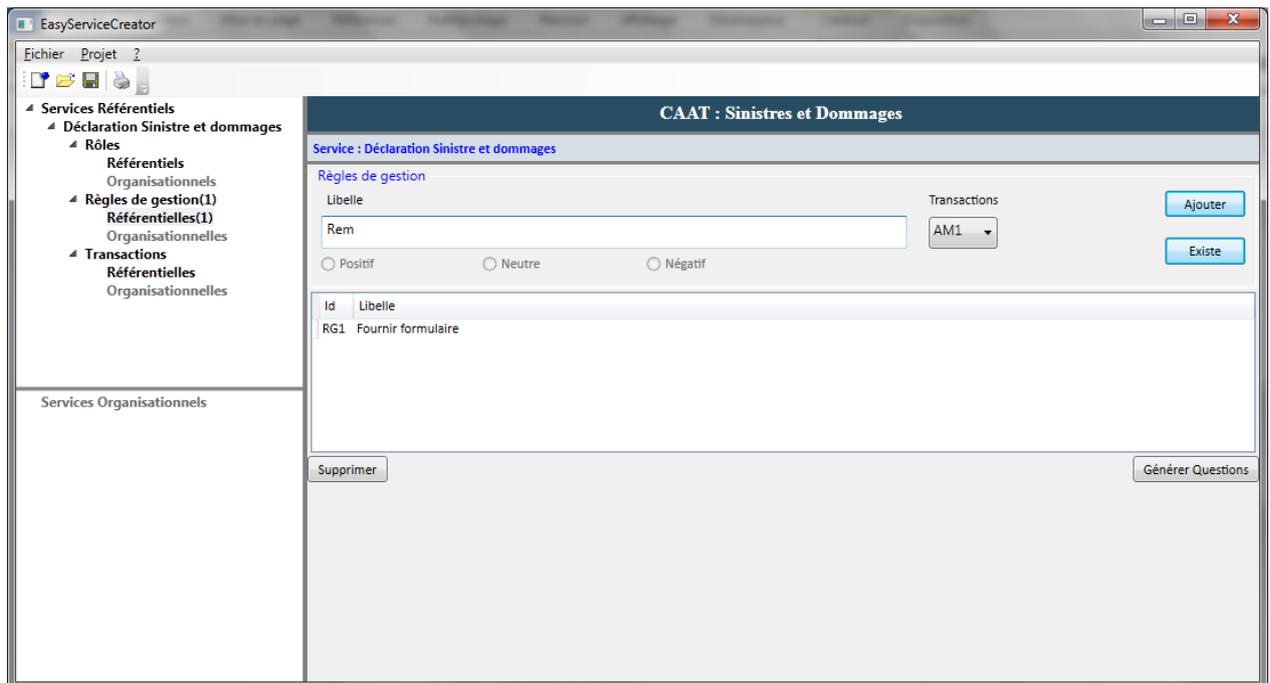


Fig. 18 : Ecran création, modification et suppression d'une règle de gestion.

6.5. Génération des questions

Les questions sont générées selon les scénarios et le format de questions défini dans le fichier de configuration, et sont générées pour chaque ensemble d'identifiants du service (Rôles, Activités, Règles).

Exemple :

- Saisir les règles de gestion.
- Cliquer sur le bouton « Générer questions ».

Les questions seront générées et affichées dans le tableau du questionnaire en-dessous [Fig. 19], et peuvent être modifiées à tout moment.

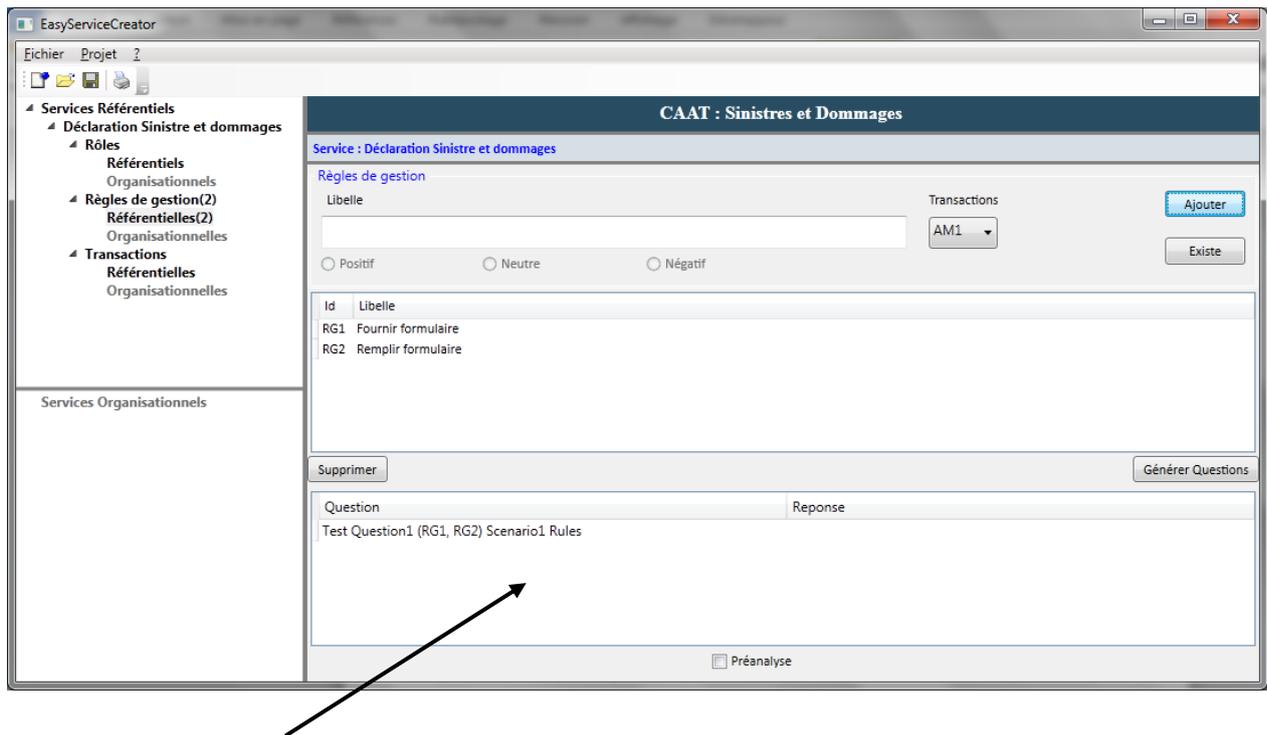


Fig. 19 : Ecran création, modification des questions liées aux règles de gestion.

6.6. Génération du questionnaire

La génération du questionnaire [Tab. 1] se fait à partir de l'icône « Générer questionnaire » dans la barre de tâche. Il ne peut être généré, que si toutes les questions de tous les ensembles d'identifiants créés (Rôles, Activités, Règles), ont été générées.

Le questionnaire est stocké dans un fichier XML et en base.

Le questionnaire sera en format électronique, pour être complété et renvoyé, ou envoyé en format XML ou le cas échéant au format papier en fonction des moyens technologiques dont disposent les personnes concernées.

Le questionnaire (Tab. 1) est structuré de la façon suivante :

- *Lignes titres* : Elles contiennent le nom du service concerné par le questionnaire et les libelles des identifiants de service (Rôles, Activités et Règles).
- *Les lignes Questions/Réponses* : Elles contiennent deux colonnes, la première pour les questions et la secondes pour les réponses, ils sont de types :
 - ✓ *Questions fermées* : Ce sont des questions dont le but est de vérifier si les informations issues du cadre légal existent, les réponses s'effectuent en cochant l'une des cases présentes dans la colonne réponses.

- ✓ *Questions semi-fermées* : Ce sont des questions dont le but est d'identifier de nouvelles informations issues de l'organisation, la question n'a lieu que si la case Autres «Rôle/Activité/Règle). La réponse se fait comme suit :
 - Saisir le libelle de la nouvelle information dans le champ libelle.
 - Cocher l'une des cases (Oui ou Oui/Non) indiquant l'existence tout le temps ou pas de la nouvelle information.
 - Cliquer sur Ajouter, pour ajouter l'information a la liste.
 A tout moment une information peut être supprimée de la liste.
- ✓ *Questions Ouvertes* : Les questions ouvertes sont des remarques que l'acteur métier peut ajouter, ces questions n'ont lieu d'être que si la case à cocher de la remarque est activée.

6.7. Intégration des réponses

Les réponses, dans le cas d'un formulaire électronique ou un formulaire XML, seront intégrées automatiquement, elles seront rattachées aux questions et visible dans les tableaux des questions [Fig. 20].

Dans le cas de support papier les réponses doivent être saisies manuellement.

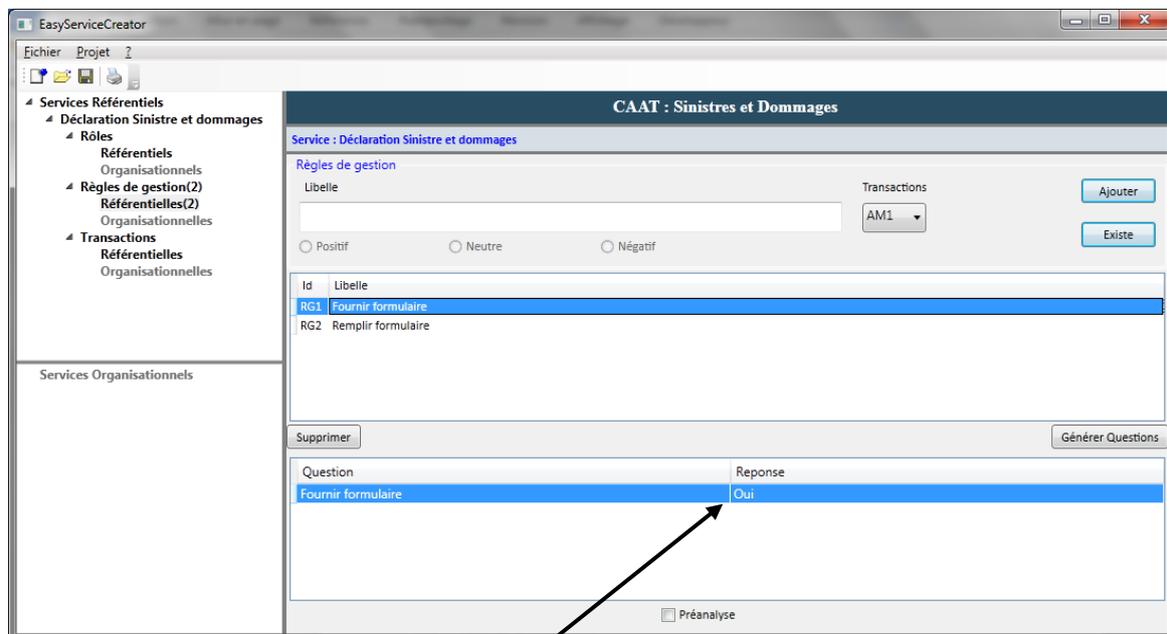


Fig. 20 : Ecran création, modification des réponses liées aux règles de gestion.

6.8. Analyse des réponses

Les réponses intégrées seront analysées une par une par le concepteur du SI, dans le but d'identifier les informations organisationnelles nouvelles (Services, Rôles, Activités, Règles) afin d'enrichir le référentiel.

Toute nouvelle information sera d'abord créée dans le référentiel pour ensuite être analysée et catégorisée.

6.9. Création des informations organisationnelles

6.9.1. Création, modification et suppression d'un service

Un service organisationnel est créé de la même manière qu'un service ontologique, il est rattaché à l'arborescence « Services Organisationnels » dans la partie inférieure gauche de l'interface [Fig. 15].

Les nouveaux services ainsi identifiés, seront analysés par le concepteur du SI, au travers d'une étude de contribution, pour pouvoir statuer sur la validité des services identifiés.

Les services organisationnels sont modifiés et supprimés de la même manière que les services ontologiques.

6.9.2. Création, modification et suppression d'un rôle

Un rôle organisationnel est créé de la même manière que les rôles référentiels [Fig. 16] et peut être rattaché comme suit :

- A un service référentiel (partie supérieure gauche de l'interface), sous l'arborescence des rôles organisationnels, dans le cas où le nouveau rôle a été identifié au sein d'un service référentiel.

- A un service organisationnel (partie inférieure gauche de l'interface), sous l'arborescence rôles organisationnels, dans le cas où le nouveau rôle a été identifié au sein d'un nouveau service, lui-même identifié à partir de l'organisation.

De la même manière que les services organisationnels, les nouveaux rôles seront étudiés et analysés, pour ensuite être validés ou rejetés.

Les rôles organisationnels sont modifiés et supprimés de la même manière que les rôles référentiels.

6.9.3. Création, modification et suppression d'une activité métier

Une activité métier ou transaction organisationnelle est créée de la même manière que les transactions référentielles [Fig. 17] et peut être rattachée comme suit :

- A un service référentiel (partie supérieure gauche de l'interface), sous l'arborescence des Transactions organisationnelles, dans le cas où la nouvelle transaction a été identifiée au sein d'un service référentiel.

- A un service organisationnel (partie inférieure gauche de l'interface), sous l'arborescence transactions organisationnelles, dans le cas où la nouvelle transaction a été identifiée au sein d'un nouveau service, lui-même identifié à partir de l'organisation.

De la même manière que les services organisationnels, les nouvelles transactions seront étudiées et analysées, pour ensuite être validés ou rejetés.

6.9.4. Création, modification et suppression d'une règle de gestion

Une règle de gestion organisationnelle est créée de la même manière que les règles de gestion référentielles [Fig. 17] et peut être rattachée comme suit :

- A un service référentiel (partie supérieure gauche de l'interface), sous l'arborescence des règles de gestion organisationnelles, dans le cas où la nouvelle règle a été identifiée au sein d'un service référentiel.

- A un service organisationnel (partie inférieure gauche de l'interface), sous l'arborescence règles de gestion organisationnelles, dans le cas où la nouvelle règle a été identifiée au sein d'un nouveau service, lui-même identifié à partir de l'organisation.

De la même manière que les services organisationnels, les nouvelles règles de gestion seront étudiées et analysées, pour ensuite être validés ou rejetés.

6.10. Analyse ou étude de contribution

L'analyse des informations identifiées ou l'étude de contribution, consiste à vérifier si les informations captées à partir de l'organisation contribuent positivement ou négativement, parce qu'elles empêchent l'exécution d'un ou de plusieurs services pivots.

L'empêchement, peut être en termes de qualité, efficacité, rapidité, non utilité ou de contradiction avec le but d'un ou de plusieurs services pivots avec lesquels il opère ou interagit.

L'analyse donnera lieu à une classification des informations nouvelles dans l'interface, de la manière suivante :

- Positif : dans le cas où l'information identifiée est de qualité, utile et n'est pas en contradiction avec les informations référentielles avec lesquelles elle interagit, auquel cas elle est validée et intégrée au référentiel.
- Neutre : dans le cas où la nouvelle information n'est pas contradictoire aux informations référentielles existantes, mais n'apporte rien de nouveau, dans ce cas une décision est à prendre, garder l'information et l'intégrer au référentiel ou la supprimer.
- Négatif : dans le cas où la nouvelle information est en contradiction avec une ou plusieurs informations référentielles, avec lesquelles elle interagit, dans ce cas l'information est rejetée.

Ces états ne seront accessibles qu'une fois toutes les réponses saisies.

7. Dimension technique

Une fois la phase conceptuelle réalisée, vient l'étude technique, qui est l'adaptation de la conception à l'architecture technique pour permettre l'implémentation par la suite. Cette phase correspond à la dernière étape de notre plateforme (**sixième couche**). Elle se traduit par le module *EasyServiceGenerator* (**ESG**). Son développement fait partie de nos perspectives.

L'objectif final étant de fournir des services métier à des applications clientes. Ces dernières ne sont rien d'autre que des consommateurs de service, à qui il faut offrir une logique métier, via une interface de service. Ce qui nous ramène à une Architecture Orienté Service «SOA».

Par conséquent les services web comme choix technologique, s'imposent naturellement. Ce standard de communication, de par sa facilité à coordonner différents systèmes hétérogènes facilite l'interconnexion des applications et ainsi l'interopérabilité entre les plateformes, et surtout fournit des services à forte valeur ajoutée métier.

Chapitre 4

Implémentation

1. Introduction

L'exemple de notre étude concerne la Société d'assurance Algérienne CAAT, que nous estimons être un choix pertinent pour appliquer la stratégie proposée pour la spécification des aspects organisationnels des services, car elle est régie par un cadre juridique.

En outre, Actuellement, la CAAT offre ses services manuellement aux assurés. Malgré la volonté du personnel d'intégrer l'information et les technologies de télécommunication, la CAAT reste encore invisible sur le web. Nous avons donc travaillé avec le personnel de cette société à découvrir et à identifier la dimension organisationnelle de leurs services aux entreprises.

Les activités de la CAAT ainsi que d'autres compagnies d'assurances algériennes sont régies et guidées par la loi 07-95 modifiée et complétée par la loi de 2006. Cette loi décrit de manière générale les droits, les obligations et les activités que les deux principaux acteurs, l'assureur et l'assuré, doivent respecter.

Elle décrit essentiellement les sinistres et dommages et intérêts qui doivent être couverts et les conditions à respecter dans la rémunération, ainsi que les conditions concernant le paiement de la prime, qui doivent être respectés par la partie assurée.

En effet, ces informations ne décrivent pas complètement la manière dont les services aux entreprises sont fournis, par exemple pour créer un contrat d'assurance nous ne savons pas quelles sont les étapes à suivre par l'assuré et quelles sont les procédures exécutées par l'assureur pour le réaliser.

2. Identification des services à partir du cadre légal

Nous appliquons les directives proposées par l'approche pour l'identification et la spécification des services à partir des sources juridiques [3], [4].

A partir de là nous avons appliqué les directives proposées pour l'identification et la spécification de la dimension organisationnelle des services de la CAAT. Dans chaque

directive de ce processus proposé, des situations ont été fixées pour pouvoir capter chaque type d'information à l'intérieur de l'institution.

Le noyau d'information valide et consensuelle contient 25 services décrits dans la loi. Nous représentons le noyau informationnel de base dans un modèle intégré pour obtenir une vue globale du SI ainsi que des spécifications cohérentes et précises. Nous avons choisi le service des déclarations de sinistres et dommages [Fig. 21] pour illustrer l'application des directives du processus proposé. Ce service est spécifié par un ensemble d'informations décrites dans la loi (Tab. 2): rôles responsables de l'exécution du service, les règles métier, fragment de loi régissant le service et les opérations à réaliser au cours de l'exécution du service.

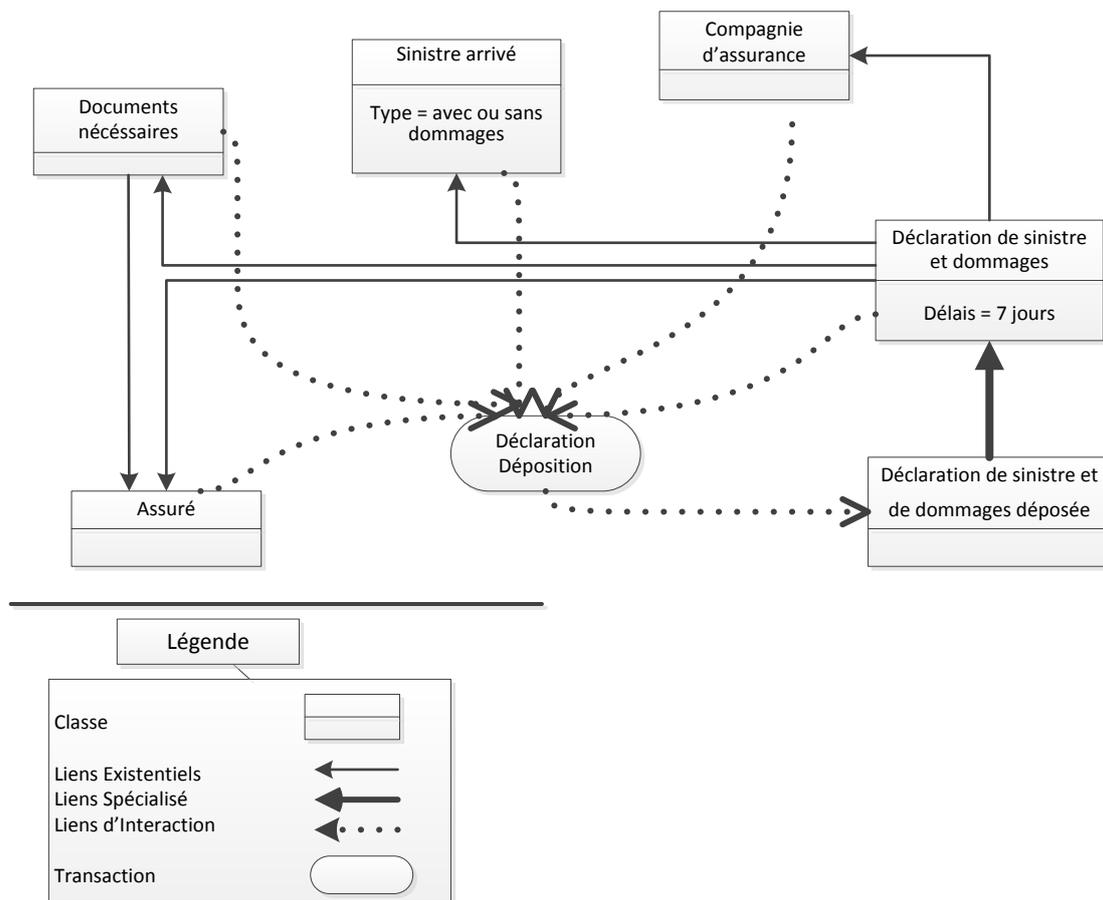


Fig. 21 : Modèle intégré représentant le service de déclaration des sinistres et dommages

service	Rôles	Règles métier	Transaction	Fragment de loi
Déclaration sinistres et dommages	<ul style="list-style-type: none"> assurance entreprise, assuré 	<ul style="list-style-type: none"> L'assuré doit déclarer tous les sinistres résultant de son cautionnement au plus tard 7 jours à compter du moment où il a eu le sinistre. L'assuré doit fournir avec précision toutes les explications sur le sinistre. L'assuré doit fournir tous les documents nécessaires demandés. 	Déclaration déposition	<p>Art 15. L'assuré est tenu de:</p> <p>5) Informer l'assureur, puisqu'il connaît la survenance du sinistre au plus tard sept (7) jours, sauf cas fortuit ou de force majeure, de tout sinistre résultant de son cautionnement, pour donner explications exactes concernant le sinistre et son étendue, et donner à tous les documents nécessaires demandés par l'assureur.</p>

Tab. 2 : Service décrit dans la loi permettant la déclaration de sinistres et dommages

3. Identification des informations organisationnelles

1- Spécification des scénarios associés aux rôles

Nous générons deux scénarios (**Tab. 3**) en instanciant chaque situation par les rôles responsables de la déclaration de sinistre et dommages. Le premier scénario a l'intention de vérifier l'implication de l'assuré et l'assureur dans le service de déclaration de sinistre et des dommages, et le deuxième scénario a l'intention de découvrir les rôles manquants et les rôles ajoutés à ce service à l'intérieur de l'institution.

- ✓ La loi indique que l'assuré doit déclarer à la compagnie d'assurance le sinistre.
- ✓ Existe-il d'autres rôles que l'assuré et la compagnie d'assurance.

2- Spécification des scénarios associés aux activités métier

Nous générons des scénarios pour identifier l'existence de toutes les activités décrites dans la loi, ainsi que celles mises en place par l'organisation et qui ne sont pas décrites dans la loi, pour le front office et le back office.

Nous donnons un exemple (**Tab. 3**) d'un scénario associé à l'activité de réception des documents nécessaires. Ce scénario a l'intention de vérifier l'existence de cette activité à l'intérieur du front office compagnie d'assurance:

3- Spécification de scénarios associés aux règles de gestion

Une question est posée, pour l'identification de chaque règle de gestion régissant les services décrits dans la loi et une question pour identifier celles qui ne sont pas décrites.

Service : Déclaration de sinistre et dommages	
Questions	Réponses
Rôles	
Responsable de réceptionner les déclarations de sinistres et dommages ?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
Autres Rôles <input checked="" type="checkbox"/>	Libelle <input type="text"/> Existence : <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Oui/Non Ajoute - Chef de service sinistre (Oui) - Employés Service sinistre (Oui)
Remarques <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Activités Métier	
Déclaration de sinistre et des dommages ?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
Dépôt des documents nécessaires ?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
Autres Activités Métier <input checked="" type="checkbox"/>	Libelle <input type="text"/> Existence : <input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Oui/Non Ajoute -Fournir le formulaire à remplir (Oui) -Remplir le formulaire de déclaration. (Oui) -Donner le formulaire de déclaration rempli (Oui) -Réception du formulaire rempli (Oui) -Contrôle du formulaire (Oui) -Acceptation ou refus de la déclaration (Oui)
Remarques <input checked="" type="checkbox"/>	-Dans le cas d'acceptation et le sinistre a engendré des dommages, une évaluation est lancée.
Règles de Gestion	
L'assuré doit déclarer tout sinistre de nature à entraîner sa garantie au plus tard 7 jours à compter de la date où il en a eu connaissance.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
L'assuré doit fournir toutes les explications exactes concernant le sinistre.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
L'assuré doit fournir tous les documents nécessaires demandés par l'assureur.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui/Non
Autres Règles de Gestion <input type="checkbox"/>	Libelle <input type="text"/> Existence : <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Oui/Non Ajoute <input type="text"/>
Remarques <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Tab. 3 : Questionnaire construit à partir des scénarios générés

A partir de ces réponses (**Tab. 3**), nous précisons les rôles responsables de l'exécution du service autorisant la déclaration de sinistre et des dommages dans la Société CAAT, qui sont le «*Chef de service*» du «*service sinistre*» et les «*employés de ce service*».

En outre, à partir de ces réponses, nous avons identifié et précisé les autres services (**Tab. 4**), que nous appelons les services variables par rapport au service de base «*déclaration de sinistre et des dommages*». Ils peuvent être négociables et modifiables après négociations avec les acteurs économiques potentielles de l'organisation. Ces services identifiés permettent à l'administration *d'exécuter le service décrit dans la loi, qui lui est invariable.

A partir des réponses nous découvrons comment le fragment de loi est appliqué dans le monde réel par la société CAAT.

- Ils recommandent à l'assuré de remplir des formulaires pour déclarer le sinistre passé.
- Pour chaque catégorie de sinistre, ils proposent un formulaire spécifique ou doit être renseigné les informations concernant le sinistre.

Nous identifions un nouveau service back-office en relation avec le service «*déclaration de sinistre*». Ce service n'est pas décrit dans le texte de loi. Il permet de vérifier la validité des formulaires déposés.

	Services Variable	Rôles	Règles de gestion	Transactions
Front Office Services	Fournisseur de formulaire de déclaration	Employés du département sinistre	Déclaration du sinistre et dommages engendrés	Fournir Formulaires
	Réception des formulaires fournis et autres documents exigés	Employés du département sinistre, et l'assuré	Formulaire fourni, formulaire rempli	Réception de formulaires et documents
Back Office Services	Contrôle de formulaires de déclarations	Chef de département sinistre	Réception des formulaires, Réception des documents demandés	Contrôler les formulaires de déclarations

Tab. 4 : Identification et spécification de la dimension organisationnelle du service déclaration de sinistres et dommages

L'interprétation des informations récoltées, reste subjective et guidée par l'expérience et le constat du concepteur avec l'aide des acteurs métier, du besoin et de la meilleure façon de le mettre en œuvre.

Nous présentons ci-dessous [Tab. 5] le récapitulatif des données identifiées à partir du noyau informationnel et de l'organisation, ces données sont destinées à alimenter le MDR.

On analysant les données [Tab. 5] et on appliquant la notion de classification des services, on se rend compte que le service «**Déclaration sinistres et dommages**» qui est un service référentiel présente les caractéristiques suivantes :

- Le service contient le rôle « Assurance » qui est un rôle généraliste non précis.
- Les activités métier « déclaration de sinistre et dommages » et « déposition des documents » ainsi définies dans la loi, restent généralistes. Elles ne définissent pas clairement l'activité effectuée au sein de l'institution.

On peut par conséquent classer le service «**Déclaration sinistres et dommages**» dans la catégorie des services abstraits, nécessitant ainsi un enrichissement ou l'abondant.

On faisant un rapprochement avec les informations identifiées à partir de l'organisation, on peut enrichir le service «**Déclaration sinistres et dommages**» avec les activités et les rôles organisationnels pour obtenir un service exploitable. Le nouveau modèle est représenté ci-dessous [Tab. 6].

Les variables que nous pouvons déduire à partir des règles de gestion sont :

- Delais Sinistre : variable référence.

Type : Entier

Valeur : 7

- Date-Sinistre :

Type : Date

Valeur : par défaut 01-01-1900

Nature	Département Sinistre		
REF	Service : Déclaration sinistres et dommages		
	Rôles		
REF	Assuré		Oui
REF	Assurance		Non
	Activité Métier		
REF	Déclaration sinistre et dommages	Oui	Back office
REF	Déposition des documents nécessaire	Oui	Back office
	Règles de Gestion		
REF	L'assuré doit déclarer tous les sinistres résultant de son cautionnement au plus tard 7 jours à compter du moment où il a eu le sinistre.	Oui	
REF	L'assuré doit fournir avec précision toutes les explications sur le sinistre.	Oui	
REF	L'assuré doit fournir tous les documents nécessaires demandés.	Oui	
ORG	Service : Fournisseur de formulaire de déclaration		
	Rôles		
ORG	Employé département sinistre		Oui
	Activités Métier		
ORG	Fournisseur de formulaire de déclaration	Oui	Front office
	Règles de Gestion		
ORG	Déclaration du sinistre et dommages engendrés	Oui	
ORG	Service : Réception des formulaires fournis et documents exigés		
	Rôles		
REF	Assuré		Oui
ORG	Employé département sinistre		Oui
	Activité Métier		
ORG	Réceptionner les formulaires et les documents exigés	Oui	Front office
	Règles de Gestion		
ORG	Formulaire fourni	Oui	
ORG	Formulaire rempli	Oui	
ORG	Services : Contrôle de formulaires de déclarations		
	Rôles		
ORG	Chef de département sinistre		Oui
	Activité Métier		
ORG	Contrôler les formulaires de déclarations fournis	Oui	Back office
	Règles de Gestion		
ORG	Réception des formulaires	Oui	
REF	Réception des documents	Oui	
	Variables		
ORG	Delai-sinistre		Entier = 7
ORG	Date-sinistre		Date = 01-01-1900

Tab. 5 : Données de base pour le modèle 1

Nature	Département Sinistre		
REF	Service : Déclaration Sinistre et Dommages		
	Rôles		
ORG	Chef de département sinistre	Oui	
ORG	Employé département sinistre.	Oui	
REF	Assuré	Oui	
	Activité Métier		
ORG	Fourniture de formulaire de déclaration	Oui	Front office
	Règles de Gestion		
ORG	Fournir le formulaire à remplir	Oui	
	Activité Métier		
ORG	Réception des formulaires et des documents exigés	Oui	Front office
	Règles de Gestion		
ORG	Réception du formulaire rempli	Oui	
REF	Réception du document 1	Oui	
	Oui	
REF	Réception du document n	Oui	
	Activité Métier		
ORG	Contrôle des formulaires de déclarations fournis	Oui	Back office
	Règles de Gestion		
ORG	Contrôle du formulaire	Oui	
ORG	Acceptation ou refus de la déclaration	Oui	
ORG	Lancer évaluation	Oui	
	Variables		
ORG	Delai-sinistre	Entier = 7	
ORG	Date-sinistre	Date = 01-01-1900	

Tab. 6 : Données de base pour le modèle 2

Conclusion et perspectives

Les textes de loi proposent un cadre d'informations fiables et consensuelles pour le développement des SIs d'e-gouvernement. Lors de la conception d'un SI, l'utilisation de la notion de service comme pierre angulaire pour construire un noyau informationnel permettrait la modularité ainsi que l'interopérabilité entre systèmes. De plus, la prise en compte de l'aspect organisationnel permet d'affiner et d'enrichir ce noyau pour le rendre opérationnel. Les approches de Khadraoui et al. [15] et Allouache et al. [1] sont venues proposer des méthodes d'identification et de construction de tels services. La première approche utilise uniquement le cadre légal. La deuxième exploite en plus l'aspect organisationnel du SI.

L'objectif de notre travail est de proposer une plateforme dédiée au développement de SIs d'e-gouvernement permettant de générer, à partir du cadre légal et de l'organisation, une implémentation automatique ou semi-automatique des services d'un SI.

Pour commencer, nous avons opté pour les approches citées ci-dessus. Et à partir de celles-ci, nous avons identifié six étapes (ou modules) à mettre en œuvre et avons structuré notre plateforme de telle manière à les intégrer :

1. La première étape consiste à créer un premier ensemble de services appelé *Noyau Informationnel issu du Cadre Légal* (NI-CL). En utilisant par exemple l'approche décrite dans [15].
2. Dans cette étape, nous avons proposé de prendre en compte de nouvelles sources d'informations, non exploitées dans [15] et [1], telles que les circulaires et les notes internes et qui sont propre à l'organisation. Nous les avons qualifiés de *Cadre Légal Interne* (CLI).

Le but de cette étape serait d'enrichir le NI-CL avec un nouvel ensemble de services appelés *Noyau Informationnel issu du Cadre Légal Interne* (NI-CLI). Pour ce faire, nous avons proposé une nouvelle approche avec un nouveau cadre de référence et un nouveau modèle de processus prenant en compte le CLI de l'organisation.

3. La troisième étape a pour objectif, l'identification et la construction d'un troisième ensemble de services à partir des aspects organisationnels de l'institution (SOrg). C'est dans cet objectif que nous proposons l'utilisation de l'approche décrite dans [1] et pour laquelle nous avons apporté deux améliorations. La première grâce à la

nouvelle notion de service abstrait et la deuxième en faisant évoluer ces scénarios. Ce qui permettra d'améliorer la qualité des services identifiés.

4. Nous avons proposé cette étape pour la découverte de nouvelles informations fonctionnelles et qui sont la notion de processus et de hiérarchie entre activités. Ensuite, nous avons proposé un Modèle de Donnée Référentiel (MDR) pour intégrer ces informations avec les services précédemment identifiés. L'objectif étant de mettre à disposition des développeurs d'applications le maximum d'informations de types opérationnelles.
5. Dans cette étape, nous avons proposé et mis en œuvre un algorithme de génération automatique d'un modèle de données applicatif universel (MDAU) à partir du MDR. Pour garantir l'universalité de ce modèle, nous avons intégré dans ce modèle les notions d'instance d'activité et d'instance de processus. L'objectif de ce modèle est de supporter et de faciliter n'importe quel type d'implémentation technique.
6. Pour cette étape, nous avons proposé d'utiliser la technologie des web services pour une implémentation technique à partir du MDAU.

Dans le souci d'élargir et d'améliorer notre travail, nous proposons les perspectives suivantes :

- La mise en œuvre de la méthode décrite dans [15] en développant un module permettant d'assister le concepteur lors de la construction du *Noyau Informationnel issus du Cadre Légal NI-CL*,
- La mise en œuvre de notre proposition pour l'étape 2 en développant un module permettant d'assister le concepteur lors de la construction du *Noyau Informationnel issus du Cadre Légal Interne NI-CLI*,
- Concevoir et développer un composant pour l'étape 6 permettant d'assister le développeur lors de la génération des services web.
- Proposer lors de la découverte de nouveaux services, une phase supplémentaire permettant de vérifier leur cohérence avec les services construits lors des étapes précédentes.

Bibliographie

[1] W. Allouache, A. Khadraoui, A. Ait Bouziad, M. Mézghiche, « Approche à base de scénarios pour l'identification des aspects organisationnels des institutions publiques », International conference on information systems and technologies, Tebessa 2011.

[2] W. Allouache, A. Khadraoui, "Méthode évolutive pour la gestion de la conformité des services avec le cadre légal: Application au domaine de l'assurance maladie en Algérie", International Business Information Management Conference (13th IBIMA), 9 - 10 Novembre 2009, Marrakech, ISBN: 978-0-9821489-2-1.

[3] P. Alpar, S. Olbrich (2005), "Legal Requirements and Modeling of Processes in e-Government", Electronic Journal of e-Government, Volume 3,107-116.

[4] D. Apostolou (2005), "The OntoGov (FP6 - IST) project experience", IST CALL 4 INFODAY, 14 January 2005.

[5] D. Apostolou, L. Stojanovic, T. Pariente Lobo, B. Thoenssen (2005) "Towards a Semantically-Driven Software Engineering Environment for e-Government", IFIP International Federation for Information Processing. Bohlen M. et al. (Eds.): TCGOV 2005, LNAI 3416, 157-168.

[6] G. Armellin, I. Jureta, A. Siena, A. Susi, "Establishing Information System Compliance: An Argumentation-based Framework", fifth conference on research challenges in information science RCIS 2011, May 2011.

[7] N. Arni-Bloch, "Ingénierie des services informationnels à l'aide de méthodes situationnelles", Thèse de doctorat, Université de Genève, 2009.

[8] P.J. Barthès, C. Moulin (2006), "TERREGOV Impact of e-Government on Territorial Government Services", Technological state of the art and researches orientations for 2006.

[9] Evanti (2006), "Eléments clés de la stratégie Suisse en matière de cyberadministration 2006 : Stratégie commune à la confédération, aux cantons et aux communes", Rapport technique, eVanti.ch, avril 2006.

[10] <http://www.cna.dz/dmdocuments/textesjur/>

[11] V. Kabilan (2007), "Ontology for Information Systems (O4IS) Design Methodology Conceptualizing, Designing and Representing Domain Ontologies", Doctorate thesis, The Royal

Institute of Technology School of Information and Communication Technology Department of Computer and Systems Sciences, october 2007.

[12] A. Khadraoui, "Method Components for institutional Information System Engineering", Phd Thesis, University of Geneva, 2007.

[13] A. Khadraoui, M. Léonard (2007), "Construction d'ontologies à base de lois pour l'ingénierie des Systèmes d'Information institutionnels", Rapport interne, MATIS Geneva Team - CUI - Université de Genève, Suisse.

[14] A. Khadraoui, M. Leonard, D. Solomos, S. TURKI, "Ingénierie des systèmes d'information pour l'e-gouvernement : stratégie, concepts et bases", Article publié 30 Octobre 2005.

[15] A. Khadraoui, W. Opprecht, C. Aïdonidis, M. Léonard, "Laws-based ontology for e-Government services construction. Case study: the specification of services in relationship with the venture creation in Switzerland", Conference PoEM 2008 (IFIP WG 8.1 Working Conference on the Practice of Enterprise Modeling: from Business Strategies to Enterprise Architectures), Stockholm, 12-13 November 2008.

[16] M. Léonard, (2005), "Modèle dans le domaine des Systèmes d'Information", Encyclopédie des Systèmes d'Information.

[17] V. Peristeras, C. Tarabanis (2007), "Reengineering Public Administration through Semantic Technologies and the GEA Domain Ontology", work partially funded by "semantiGov" EU project (FP6-2004-IST-4-O27517).

[18] T.T. Pham (2005), "Intégration des aspects statique, dynamique et organisationnel dans la modélisation des Systèmes d'Information", Thèse de doctorat en Systèmes d'Information, Université de Genève, Département de Systèmes d'Information, Octobre 2005.

[19] J. Ralyté (2006), "Méthodes et Ingénierie des Méthodes", Encyclopédie des Systèmes d'Information. Observatoire des droits de l'internet, 2006.

[20] C. Rolland, N. Prakash, A. Benjamin (1999), "A Multi-Model view of Process Modelling", Requirement Engineering, volume 4, 169-187.

[21] C. Rolland, C. Souveyet, C. Ben Achour, "Guiding Goal Modelling Using scenarios", IEEE Transactions on Software Engineering, Special Issue on Scenario Management, Vol.24, No.12, 1997.

- [22] C. Simon, S. Olbrich (2005) "The Influence of Legal Constraints on Business Process Modeling", e-Government Workshop '05 (eGOV05), September 13 2005, Brunel University, West London UB8 3PH, UK.
- [23] I. Sommerville and P. Sawyer, "Viewpoints: Principles, Problems and a Practical Approach to Requirements Engineering", Cooperative Systems Engineering Group, Technical Report Ref: CSEG/15/1997.
- [24] B. Verlaine, I. J. Jureta and S. Faulkner, "Towards Conceptual Foundations of Requirements Engineering for Services", international conference on research challenges in information science RCIS 2011 proceedings may 19-21, gosier, Guadeloupe.
- [25] V. Zeithaml, M. J. Bitner (1996), "Services Marketing", McGraw-Hill, New York, NY.
- [25] Zúñiga, G. L., "Ontology: Its transformation from philosophy to information systems". In Christopher Welty and Barry Smith, editors, Proceedings of the International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS'01), ACM Press, Ogunquit, Maine, USA, October 2001, pp. 187-197.
- [26] S. Turki (2005), "Des hyperclasses aux composants pour l'ingénierie de systèmes d'information". Thèse de doctorat en Systèmes d'Information, Université de Genève.
- [27] J.M. Carroll, "Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development", John Wiley and Sons, 1995.
- [28] S. Jones, P. N. Maiden. "RESCUE : An Integrated Method for Specifying Requirements for Complex Socio-Technical Systems", Requirements Engineering for Sociotechnical Systems, J. L. Mate and A. Silva (eds), Idea Group Inc., 2005.
- [29] S. Somé, "Enhancement of a Use Cases based Requirements Engineering approach with Scenarios", in: Software Engineering Conference, 2005. APSEC '05. 12th Asia-Pacific.
- [30] S. Alter, "Information Systems", Prentice Hall, September 2001, ISBN: 0-13-043242-3.
- [31] B. Warboys, P. Kawalek, I. Robertson, R. Greenwood, Business Information Systems: a Process Approach. McGraw-Hill. 1999.

- [32] D.A. C. Quartel, M.W. A. Steen, S.Pokraev, and M.van Sinderen, "A conceptual framework for service modeling and refinement", *Information System Frontiers*, 9(2-3):225-244, 2007.
- [33] P. Kotler, "Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control", 6th edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988.
- [34] P. Alpar, S. Olbrich (2005), "Legal Requirements and Modeling of Processes in e-Government", *Electronic Journal of e-Government*, Volume 3,107-116.
- [35] C. Simon, S. Olbrich (2005), "The Influence of Legal Constraints on Business Process Modeling", *e-Government Workshop '05 (eGOV05)*, September 13 2005, Brunel University, West London UB8 3PH, UK.
- [36] T. H. Davenport, (1993), "Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology". Boston: Harvard Business School Press.
- [37] J. Ralyté (2001), "Ingénierie des Méthodes à base de Composants", Thèse de doctorat, Université Paris 1 - Sorbonne, 2001.