

Modèles de Processus Administratifs : Analyse de Conformité

Kaouter MEZAACHE^{a,*}, Latifa MAHDAOUI^a

^aFaculté d'informatique, Université des sciences et technologies Houari Boumediene, Alger, Algérie

Abstract

Processes are essential to every organization's successful and effective operation. They are essential to many facets of an organization and, when well thought out and carried out, provide a host of advantages. In actuality, procedures aid in the accomplishment of the goals of the company, so they must continuously evolve and adapt to the demanding environment of today. Consequently, it is undeniable that numerous researchers have been concerned about their improvement for many years. However, the public administration processes are more constraining than those in the private sector, simply because they must, first of all, comply with their legal basis in addition to being free of structural anomalies. The purpose of this study is to support process verification throughout the design phase. In fact, we suggest a method that guarantees the analysis of legal conformity of public procedures in a form of process model.

Keywords: Conformity Analysis; Administrative Process Verification; Process Model Comparison; Legal Conformity; Errors Detection.

Mots clé : Analyse de Conformité ; Vérification de Processus Administratifs ; Conformité Légale ; Comparaison de Modèles de Processus ; Détection Des Erreurs.

1. Introduction

Le e-gouvernement (en anglais : e-government) est un concept qui a vu le jour à la fin des années quatre-vingt grâce à l'émergence d'Internet Sari, 2006. Le terme "gouvernement électronique" désigne l'usage des technologies de l'information et de la communication par les organismes gouvernementaux. Cela a des conséquences significatives pour rapprocher les citoyens de leur gouvernement en simplifiant de nombreuses démarches administratives, notamment : améliorer la qualité des services publics, favoriser l'interaction entre les entreprises, renforcer la participation des citoyens grâce à l'accès à l'information, et enfin réinventer les

* Corresponding author.

E-mail address: kmezaache@usthb.dz / kaouter.mezaache.mil@gmail.com

processus administratifs afin d'atteindre la bonne gouvernance tant souhaitée.

Les processus administratifs, dans le domaine public, désignent les ensembles d'activités et de tâches organisées que les organismes gouvernementaux et les institutions publiques mettent en place afin de fournir des services aux citoyens, garantir la conformité aux réglementations et atteindre leurs objectifs administratifs et stratégiques. Voici quelques exemples de processus professionnels dans le domaine de l'administration publique (Gestion des demandes de services publics, Gestion des ressources humaines, Gestion budgétaire).

Le secteur public est souvent confronté à des processus complexes qui requièrent une coordination entre diverses entités et niveaux de gouvernement. Étant donné leur importance, les entreprises doivent constamment se focaliser sur leur amélioration. Selon Lindesa et ses collègues (2003), « *Si les organisations souhaitent survivre à long terme, il est essentiel que leurs processus soient réactifs et adaptables* ».

La création des modèles de processus implique trois étapes principales, y compris la phase de conception. Son objectif est de recueillir les données requises (contraintes, données, tâches, rôles et flux). Cela offre la possibilité de concevoir les perspectives sur le flux de contrôle, le flux de données et les ressources. Grâce à la vérification effectuée sur le modèle de processus pendant cette étape, il est possible de repérer et de corriger rapidement les erreurs avant leur mise en place, ce qui évite des problèmes ultérieurs lors des phases suivantes du développement du processus.

La première chose qui nous vient à l'esprit lorsqu'on parle de vérification des processus publics est la vérification de la conformité des processus, en raison de son importance capitale. Effectivement, les cas de non-conformité entraînent des conséquences graves sur les organisations, incluant des poursuites judiciaires et des pertes financières, ainsi qu'une vulnérabilité. Lorsque le processus ne respecte pas une exigence, viole explicitement une règle ou contredit une obligation, il peut y avoir des situations de non-conformité. En ce qui concerne notre situation, nous vérifions la conformité en comparant les modèles de processus.

Cet article est structuré de la manière suivante : section 2 présente le contexte de cette étude. Ensuite, nous présentons les différentes techniques de vérification de conformité issues de la littérature dans la section 3. La section 4 aborde les types d'erreurs pouvant survenir dans les modèles de processus générés à partir des textes légaux. Dans la section 5, nous détaillons l'approche proposée pour détecter ces erreurs. Pour valider l'efficacité de cette approche, nous l'appliquons à un cas réel de processus dans la section 6. L'article se conclut par une discussion sur les conclusions et propose quelques perspectives pour des travaux futurs.

2. Contexte du travail

Contrairement aux processus métiers, les processus gouvernementaux administratifs sont régis par une combinaison de plusieurs contextes, en particulier le contexte légal. Dans des travaux antérieurs, une adaptation des pratiques de BPM pour la gestion et la génération de modèles de processus administratifs a donné lieu au framework GPM (Government Process Management). GPM a été développé dans le but de générer des modèles de processus publics conformes à la loi dès leur création. En effet, à partir d'un corpus juridique comprenant des textes législatifs de nature exécutive décrivant les procédures gouvernementales, un flux de travail correspondant à chaque processus gouvernemental est généré. Cela implique de capturer les tâches, leur séquençage, les rôles, les entrées et les sorties du processus en question, formant ainsi un ensemble de modèles abstraits, également appelés modèles de référence. Ces modèles sont ensuite distribués à toutes les institutions publiques concernées (figure 1).

Les processus publics résultants seront ensuite distribués aux institutions publiques concernées. Cependant, le déploiement de ces modèles tels qu'ils sont, par ces différentes institutions, peut s'avérer

difficile, voire impossible dans certains cas. En effet, chacune de ces institutions possède son propre contexte: organisationnel, social, politique et économique.

De ce fait, le modèle peut être soumis à des adaptations en fonction des besoins et des capacités de chaque institution. En effet, le modèle de référence ne peut pas couvrir tous les différents scénarios ; non seulement cela serait peu pratique et entraînerait des modèles très complexes et obstrués, mais il est également impossible de prévoir tous les cas préalablement par la loi pour les institutions publiques à travers le territoire national.

Il serait préférable, donc, de définir les étapes et les rôles principaux à partir de la loi. Ensuite, donner la possibilité aux institutions d'apporter des changements adaptés à leur contexte spécifique sans altérer l'esprit de la loi. Par exemple, un institut peut ajouter un système de gestion de file d'attente avec un distributeur de billets. Dans ce cas, on ajoute au processus une tâche "demander un ticket", un événement intermédiaire "attente du ticket" et une passerelle exclusive "possède un ticket ?". Quel que soit le cas, aucun élément du modèle de référence ne peut être supprimé. Cependant, selon le niveau de rigueur souhaité, il est possible de modifier la dénomination des éléments et des conditions. Introduire des changements dans le processus pour le rendre mieux adapté au contexte de l'institution publique offre une certaine flexibilité, mais cette flexibilité peut entraîner des erreurs dans le processus. Il est donc nécessaire de s'assurer que :

- Le texte juridique n'est pas violé (*Vérification de conformité*).
- Les modifications apportées ne créent aucun conflit dans le flux du processus (*Détection des erreurs structurelles*).

Par conséquent, l'objectif de notre travail est de pouvoir vérifier la conformité des processus publics avec leur base légale et de nous assurer que leurs modèles ne comportent pas d'anomalies.

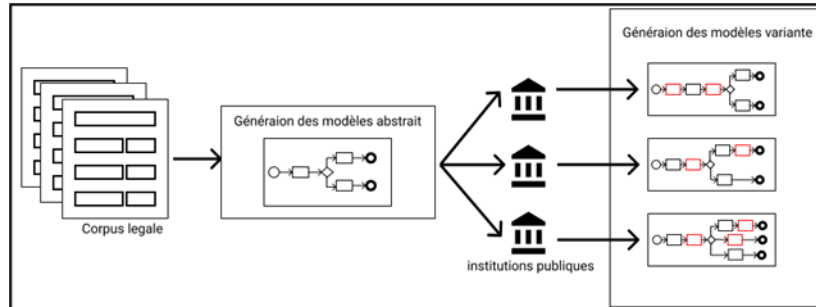


Fig. 1. Processus de génération des processus publics

3. Techniques de Conformité des Processus

Le respect des réglementations, des directives ou des exigences préétablies, comme les lois, les normes et les standards, est essentiel pour assurer la conformité. Afin d'éviter les risques et les conséquences causés par la non-conformité, il est primordial que les entreprises et les institutions publiques aient un plan de gestion de la conformité. La conformité porte sur différentes perspectives, à savoir : 1) le contrôle du flux (respect du flux séquentiel des activités et de leurs relations), 2) les ressources (respect des politiques d'allocation et d'affectation des ressources pour l'exécution des tâches), 3) les données (respect du contrôle d'accès et de l'autorisation) et 4) le temps (respect des aspects temporels du processus).

3.1. Vérification de la conformité au moment de la conception

Vérifier la conformité lors de la conception est une méthode préventive qui examine si les modèles de processus métier respectent les contraintes avant leur mise en œuvre Arya et., al, 2010. Grâce à cette méthode proactive, il est possible de résoudre les problèmes de conformité avant qu'ils ne se produisent et de faciliter une correction précoce lors de la conception du processus.

Goedertier et Vanthienen ont développé le langage PENELOPE (Process Enforcement from Obligations and Permissions) qui repose sur une logique déontique qui permet de décrire les contraintes de flux de contrôle pour les événements de processus. Au moment de la conception, les contraintes d'autorisation et d'obligation d'accomplir des événements sont clairement définies par des assignations déontiques temporelles appliquées aux modèles de processus. Un modèle de flux de contrôle conforme non exécutable est créé afin d'assister les concepteurs de processus dans la vérification et la validation d'autres modèles en affichant les points de décision et les éventuelles violations. Cette approche n'est utilisée que pour vérifier la conformité des flux et des ressources.

3.2. Vérification de la conformité à l'exécution

Le contrôle de la conformité à l'exécution est une approche détective, après l'exécution, qui vise à vérifier la conformité des processus métier pendant leur mise en œuvre. On considère cette méthode comme souple et déclarative, offrant la possibilité de repérer les problèmes de conformité qui peuvent survenir après la phase de conception Sadiq et., al 2007.

Selon Maggi et., al 2011, Mobucom propose un cadre de vérification de conformité en temps réel utilisant ProM OS afin de vérifier de manière dynamique la conformité des instances de processus en cours avec des contraintes commerciales. Les contraintes commerciales sont représentées à l'aide de Declare, un cadre pour les modèles de déclarations formalisées en LTL. Le modèle de référence des contraintes et une trace partielle qui caractérise les processus sont ensuite transmis à Mobucom, qui détermine le statut de chaque contrainte commerciale. Il produit en permanence l'état des lieux des instances en cours, indiquant si chaque instance est actuellement conforme aux modèles de référence.

3.3. Audit de conformité

L'audit de conformité est une méthode de rapport rétrospectif que les entreprises utilisent pour divulguer leur conformité. Habituellement, l'audit est mené par des auditeurs de conformité spécialement engagés, qui vérifient manuellement les nombreuses traces des journaux générés par le système. L'audit de la grande quantité de journaux est une tâche chronophage et sujette à des erreurs. La pression accrue exercée par les organismes de réglementation et les sanctions possibles en cas de non-conformité rendent cette approche plutôt moins attrayante. Cependant, les informations détaillées sur les processus étant de plus en plus disponibles dans les journaux d'événements de haute qualité, les auditeurs ne doivent plus se fier à un petit ensemble d'échantillons en ligne. Un certain nombre de systèmes automatisés utilisent des techniques d'exploration de processus et des technologies de bases de données pour analyser les journaux système et recueillir des preuves permettant de déterminer si les processus métier sont exécutés conformément à un ensemble de règles donné Doganata et Curbera 2009.

Le Process Mining, également connu sous le nom d'exploration de processus, consiste à extraire les modèles de processus à partir des journaux d'exécution. Elle offre aux entreprises la possibilité d'évaluer si leurs processus ont été exécutés de manière adéquate en respectant un ensemble de règles établies. Par la

suite, il est possible d'auditer les processus extraits afin de recueillir des preuves de conformité, comme le soulignent Van der Aalst et Medeiros 2005.

4. Approche proposée pour la vérification des processus publics :

Pour garantir l'intégrité des modèles de processus publics et assurer leur déploiement en toute sécurité, l'approche présentée dans cet article vise à vérifier la conformité des processus publics adaptés avec le modèle de référence (le processus abstrait) et à détecter les erreurs structurelles. Étant donné que le modèle de référence n'est qu'une représentation graphique des procédures décrites dans les textes de lois à caractère exécutif, cette démarche commence par expliciter les opérations autorisées sur celui-ci ainsi que celles interdites :

4.1. Opérations permises sur le modèle de référence

Pour garantir l'absence d'erreurs intentionnelles ou non intentionnelles, seules les opérations suivantes sont autorisées :

- L'ajout des tâches : l'institution peut attribuer de nouvelles activités à différents participants, élargissant ainsi le champ d'action et les responsabilités des acteurs impliqués dans le processus.
- L'ajout des passerelles : afin de contrôler ou synchroniser les différents chemins d'exécution, l'institution peut introduire différentes passerelles permettant l'exécution conditionnelle et/ou en parallèle des tâches.
- L'ajout des événements intermédiaires : ceci est autorisé car l'exécution de ces nouvelles tâches peut également dépendre de la réponse d'un acteur extérieur par exemple.
- L'ajout des rôles : l'ajout de nouvelles tâches peut nécessiter l'attribution de nouveaux rôles, soit pour éviter de surcharger les rôles existants, soit parce que ces derniers ne peuvent pas accomplir les nouvelles tâches.

4.2. Types des erreurs

Les modifications apportées au modèle abstrait par l'institution publique peuvent entraîner des erreurs, ce qui accroît l'écart avec la loi. De plus, ces changements peuvent altérer la structure du processus, ce qui peut introduire deux types d'erreurs :

1. **Erreurs de conformité** : La conformité implique que le modèle modifié doit rester fidèle à sa référence. Il doit inclure toutes les activités, les rôles, les passerelles, les conditions et les tâches, tout en conservant leur enchaînement. Ainsi, une erreur de conformité survient en cas d'absence d'un ou de plusieurs de ces éléments précédemment mentionnés.
2. **Erreurs structurelles** : Un processus peut présenter un comportement erroné lors de son exécution, en raison de données mal contrôlées ou de l'existence d'erreurs structurelles non détectées lors de la phase de modélisation du processus. Ces erreurs, telles qu'une mauvaise combinaison de la séquence d'éléments ou des divisions et des jointures mal alignées, se manifestent sous forme de blocages, de structuration incorrecte, de boucles infinies et de terminaisons multiples.

Pour répondre aux problèmes évoqués précédemment, cette étude propose deux méthodes de vérification des processus publics. La première méthode consiste à vérifier la conformité du modèle adapté à sa référence

(le modèle abstrait). La seconde méthode vise à détecter les diverses erreurs structurelles, comme illustré dans la figure 2.

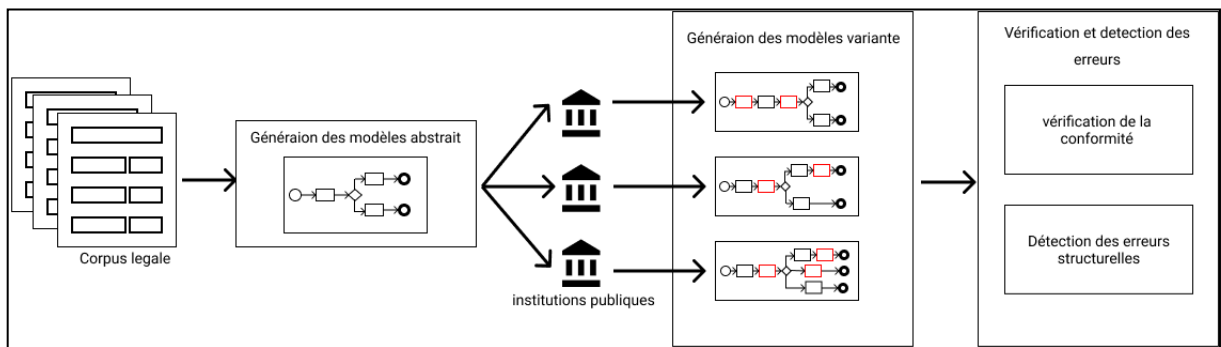
L'importance de détecter les erreurs de conformité réside dans la capacité à prévenir les violations de la loi dès les premières étapes, c'est-à-dire lors de la phase de modélisation. Cela permet d'éviter les conséquences désastreuses de l'implémentation de processus non conformes à la loi, ainsi que les graves répercussions qui pourraient en découler sur la qualité des services offerts par les institutions publiques.

La détection des erreurs structurelles est tout aussi cruciale que la détection des erreurs de conformité. Elle garantit que le processus fonctionne conformément à ses spécifications, évitant ainsi les blocages ou les boucles infinies qui pourraient compromettre son bon déroulement. Nous n'allons pas aborder cette thématique dans cet article en raison de contraintes d'espace.

4.3. Vérification de la conformité des processus

Dans notre contexte, vérifier la conformité du processus variant revient à déterminer s'il est fidèle au modèle de référence, qui est la représentation graphique de la loi. Ainsi, nous effectuons la vérification de la conformité entre ces deux modèles respectifs.

Fig. 2. Processus de génération et validation des processus publics



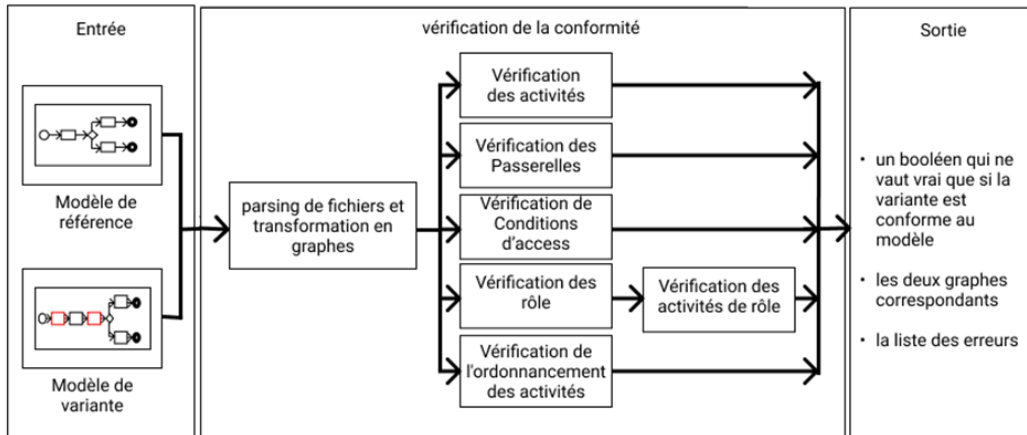


Fig. 3. Processus de vérification de la conformité

Entrées/Sorties : Les entrées de ce processus sont les fichiers au format XML correspondant au modèle de référence et au modèle variant. Les sorties comprennent un booléen déterminant le résultat de la conformité, les deux diagrammes correspondants (avec possibilité de visualiser les erreurs si elles existent), ainsi que la liste des erreurs détectées.

La figure 3 représente le processus de vérification de conformité, composé des étapes suivantes :

1. **Parsing :** Cette étape représente l'analyse des deux fichiers XML puis les transformer en graphes (objets manipulables par l'application). Dans notre travail les modèles de référence ainsi que les modèles variants sont stockés sous format XML. Afin de faciliter le traitement sur ces modèles pour la détection des erreurs structurelles et les erreurs de conformités. D'abord, nous parcourons et analysons les deux fichiers XML des deux modèles pour extraire les informations pertinentes qui seront sauvegardées.

La seconde étape consiste à transformer les informations en une structure similaire à la structure de diagramme de classes des éléments BPMN de la figure 4 :

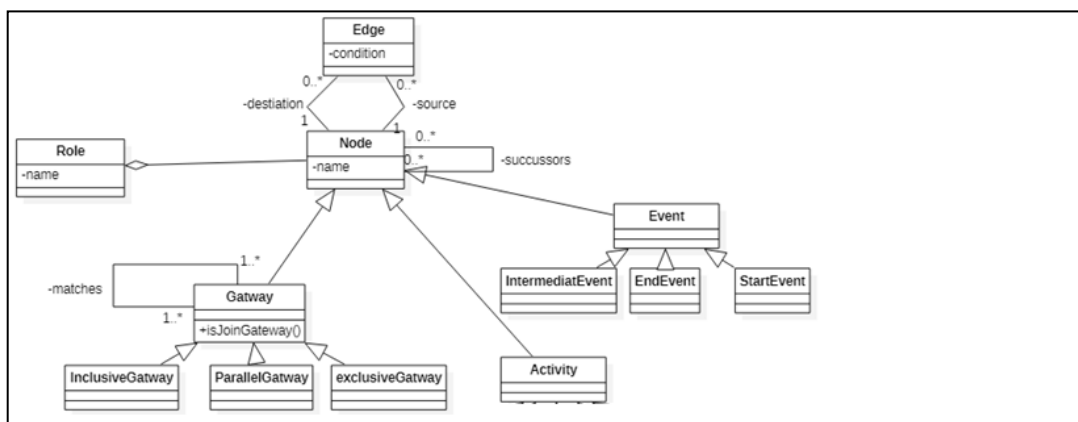


Fig. 4. Diagramme de classes des éléments BPMN

Donc nous avons :

- La classe Gateway : correspond à une passerelle dans un processus BPMN. Nous sommes intéressés par trois types de passerelle : inclusive (InclusiveGateway), exclusive (ExclusiveGateway) et parallèle (ParallelGateway).
- La classe Activity : correspond à une activité dans un processus BPMN.
- La classe Event : correspond au flux d'orchestration dans un processus BPMN.
- La classe Node : englobe tous les éléments précédents.
- La classe Edge : correspond au flux d'orchestration dans un processus BPMN.
- La classe Rôle : correspond au Couloir dans un processus BPMN.

2. *Vérification de la conformité :*

La comparaison entre le modèle variant avec le modèle de référence vise de s'assurer qu'il contient : toutes les activités, le même ordonnancement des activités, les mêmes passerelles exclusives (les mêmes conditions), les mêmes conditions d'accès aux activités, les mêmes rôles et la même attribution des activités aux rôles.

La vérification de la conformité est essentiellement composée de six étapes qui sont :

- La vérification des activités : pour chaque activité du modèle de référence, il existe une activité équivalente dans le modèle variant.
- La vérification de l'ordonnancement des activités : les nœuds du modèle variant doivent garder le même séquençement que ceux du modèle de référence.
- La vérification des passerelles : pour chaque passerelle exclusive dans le modèle de référence, il existe une passerelle équivalente avec la même condition dans le modèle variant.
- La vérification des conditions d'accès aux activités : si une activité est accessible via une passerelle avec une condition du modèle de référence, alors l'activité équivalente doit être accédée avec une condition équivalente dans le modèle variant.
- La vérification des rôles : pour chaque rôle du modèle de référence, il existe un rôle équivalent dans le modèle variante.
- La vérification des activités de rôle : chaque activité au sein d'un rôle dans le modèle de référence doit apparaître dans son équivalent dans le modèle variant.

Procédure de la recherche de l'équivalence "référence-variante" :

Lorsque l'on compare deux éléments différents de deux diagrammes différents, il n'est pas toujours évident de dire qu'ils sont identiques. Car deux éléments peuvent sembler différents d'un premier regard alors qu'ils peuvent jouer le même rôle et la même application sémantiquement, mais selon le niveau de rigueur que nous sommes prêts à appliquer au processus de vérification. Cependant ce qui est évident, c'est que plus on est strict et plus on gagne en performances. Dans ce sens, et en guise de considérer la prise en charge du côté sémantique, nous proposons trois niveaux de comparaison :

1. **Comparaison simple (Automatique) :** Ce niveau concerne la comparaison triviale, où l'on considère que deux éléments ne sont identiques que s'ils portent le même nom. Dans ce cas, nous appliquons une simple comparaison de chaînes de caractères entre les noms des éléments. Les points forts de cette méthode résident dans le fait qu'elle ne nécessite pas d'intervention humaine, donc les résultats sont automatiques et rapides. Néanmoins, cette méthode de travail ne prend pas en compte l'aspect sémantique. Cela signifie que si un élément du processus abstrait a son équivalent dans le processus variant mais que le nom est

différent, le résultat de la comparaison par cette méthode sera certainement négatif, ce qui n'est pas le cas. Par exemple : La tâche "demander formulaire" peut également être désignée sous le nom de "solliciter formulaire", mais dans ce mode ils sont considérés comme noms différents. Cette approche n'est pas flexible et génère de nombreuses fausses alarmes.

2. **Comparaison par utilisation du dictionnaire** : Pour résoudre le problème mentionné ci-dessus, nous proposons d'utiliser un dictionnaire personnalisé, qui contient un ensemble de noms alternatifs autorisés pour chaque élément, s'ils existent. De cette manière, lorsque nous effectuons la comparaison de chaînes et que les résultats ne correspondent pas, nous vérifions le mot dans le dictionnaire. Cela renvoie vrai si le nom existe. Sinon, une "violation d'élément manquant" est détectée (élément manquant peut être tache, rôle ou autre). Par exemple, si nous prenons une formule de condition pour une passerelle exclusive dans le processus abstrait : "Note $\geq$ 10". Les noms alternatifs correspondants pour "Note" pourraient être : ["Marque", "Résultat", "Note finale", "Sortie"]. Cette méthode offre plus de possibilités pour trouver une correspondance entre les éléments. Cependant, la recherche dans le dictionnaire est une tâche chronophage. De plus, la méthode n'est pas aussi efficace lorsque tous les termes possibles ne sont pas pris en compte.
3. **Comparaison par utilisation de patron (guidé par l'utilisateur)** : Nous avons opté pour l'utilisation de patrons afin de surmonter les faiblesses des deux méthodes, en raison de sa capacité à fournir une solution généralisée. En effet, au lieu de comparer les noms des éléments lettre par lettre, nous vérifierons si le nom de l'élément correspond à un patron prédéfini. Prenons par exemple la formule de condition d'une passerelle exclusive (du processus abstrait) : "Note $\geq$ Note-finale". Le motif correspondant sera : ["chaîne de caractère" ">=" "chaîne de caractère ou nombre réel"]. Cette méthode offre une solution logique et généralisée, mais elle est plus susceptible de retourner des résultats erronés (fausses alertes).

Comparaison entre les trois modes :

Le tableau suivant résume l'étude comparative des trois modes utilisés pour la comparaison des éléments du modèle de processus avec le modèle de référence (le modèle abstrait généré à partir des textes légaux) :

Table 1. Comparaison entre les trois modes de comparaison

	Mode de comparaison		
	Comparaison de chaînes de caractères	Utilisation du dictionnaire	Utilisation de patron
Automatique	Automatique	Semi-automatique	Semi-automatique
Simple	Oui	Non (élaboration des dictionnaires)	Non (proposition et préparation de patrons)
Robuste	Non	Oui	Oui
Génération de fausses alertes positives	Non	Non	Oui
Génération de fausses alertes négatives	Oui	Non	Non
Tâche chronophage	Non	Oui	Non
Flexibilité	Non	Oui	Oui

5. Étude de cas : Assurance maladie

5.1. Description du processus (modèle de référence)

Ce processus implique deux acteurs principaux : l'assuré social et l'administration de la Sécurité Sociale (ASS). Cette dernière se compose de quatre sous rôles : le Gestionnaire des rendez-vous (GRV), le Réceptionniste des employeurs (RE), le Conseil des praticiens (PC) et le Praticien spécialiste (PS). L'assuré social demande la prestation de service et attend une convocation. Lorsqu'il la reçoit, il envoie un accusé de réception. Lorsque le gestionnaire des rendez-vous reçoit une demande de service, il programme un rendez-vous et envoie une convocation à l'assuré. Si l'assuré social ne se présente pas dans les 15 jours, une seconde (et dernière) convocation sera envoyée. Quand le gestionnaire des rendez-vous reçoit l'accusé de réception, il peut confirmer le rendez-vous. Le réceptionniste des employeurs vérifie la liste des rendez-vous, enregistre l'assuré et le médecin. Après l'enregistrement de l'assuré, le Conseil des praticiens (PC) effectue un contrôle médical en moins de 45 minutes, puis fournit des informations sur son état de santé. S'il est sûr de son avis, il envoie un rapport sur l'état de santé de l'assuré. Cependant, s'il n'est pas sûr, il peut demander un autre avis au Praticien spécialiste (PS), qui donne son avis dans les 24 heures. Le PC peut demander d'autres avis jusqu'à ce qu'il soit sûr.

5.2. Corpus Légal

Un ensemble de décrets (exécutifs et procéduraux) a été analysé afin d'extraire les exigences légales liées à la conduite du contrôle médical des assurés sociaux. Parmi ces décrets figurent, par exemple, le décret n° 05-171, le décret n° 83-11, le décret n° 83-15, le décret n° 33-05 et le décret n° 11-346.

Art. 2. — Le contrôle médical consiste à <u>donner des avis</u> sur les prescriptions et actes médicaux relatifs à l'état de santé ou à la capacité de travail des bénéficiaires de la sécurité sociale, en tenant compte de leur justification médicale et des droits aux prestations en
--

Fig. 6. Extrait du deuxième article du décret n° 05-171

5.3. Vérification de la conformité des modèles variants avec le modèle de référence

Dans le but de tester notre approche, nous avons généré quelques variantes (10) à partir du modèle de référence, afin de simuler ce qui est pratiqué en réalité par les institutions publiques. Notre objectif est de vérifier si ces variantes contiennent certaines, toutes ou aucune des erreurs de conformité. Pour ce faire, nous avons développé un outil permettant d'implémenter les algorithmes de l'approche proposée dans cet article.

Table 2. Résultats de vérification de conformité des 10 modèles variants avec le modèle de référence

Détection Des Erreurs De Conformité						
Modèle	Activités manquantes	Ordonnancement	Rôles manquants	Activités des rôles	Conditions	Conditions d'accès
Variant 01	X				X	X
Variant 02		X	X	X		
Variant 03	X	X	X	X	X	X
Variant 04		X	X			
Variant 05				X		
Variant 06						
Variant 07	X	X				X
Variant 08		X		X	X	X
Variant 09	X	X	X	X		
Variant 10	X				X	X

Discussion :

Le tableau montre les résultats des différents tests de conformité de 9 modèles variants (de la variante 01 à la variante 10) par rapport au modèle de référence de « Assurance maladie ». La marque "X" représente la variante du modèle qui comporte l'erreur indiquée dans la colonne correspondante. Nous vérifions les activités manquantes, les ordonnancements, les rôles manquants, les activités des rôles, les conditions (les conditions des passerelles exclusives), ainsi que les conditions d'accès (les conditions des flux d'orchestrations des passerelles exclusives et inclusives). Nous nous intéressons particulièrement aux deux cas suivants : la variante 06 et la variante 03.

- Cas 1 (Aucune erreur de conformité) : Dans la variante 06, nous avons ajouté à l'assuré la tâche d'archivage de la convocation en parallèle avec l'envoi de l'accusé de réception. Nous avons également attribué au RE la tâche de vérifier la possibilité d'attribuer un autre médecin et, le cas échéant, d'enregistrer ce médecin. Notre application a fonctionné comme prévu et n'a détecté aucune erreur, ce qui montre que ce modèle variant est conforme au modèle de référence et que les modifications apportées sont des opérations permises.
- Cas 2 (Toutes les erreurs de conformité) : Dans la variante 03, nous avons inversé l'ordre des tâches "Recevoir la convocation" et "Envoyer l'accusé de réception". Nous avons également changé les noms de la tâche "Confirmer le rendez-vous", la condition "cas d'incertitude ?", la condition d'accès "oui", et le rôle "Praticien spécialiste PS" sans les ajouter au dictionnaire. L'application a détecté et affiché toutes les erreurs. Après avoir ajouté les termes au dictionnaire, toutes les erreurs ont disparu.

sauf l'erreur d'ordonnancement.

6. Conclusion

Cet article traite d'un sujet crucial : la vérification des processus publics. Une approche en deux couches a été mise en place pour répondre à cette problématique. La première couche se concentre sur la vérification de la conformité du processus par rapport à sa représentation légale. La deuxième couche vise à détecter les erreurs structurelles qui nuisent à la qualité du processus. La vérification de conformité des modèles de processus publics est une approche innovante qui se base non pas sur la comparaison des modèles de processus publics avec les textes légaux, mais plutôt sur la comparaison avec le modèle de référence, qui est la représentation graphique de la loi ou des textes juridiques. Cela implique un alignement entre deux modèles de processus (le processus public et le processus de référence), permettant de détecter des violations telles que des éléments manquants, des modifications d'éléments, ainsi que des non-conformités dans l'ordre du flux de contrôle. En perspective, nous envisageons de tester cette approche avec différents modèles de processus publics dans divers contextes. Il serait également pertinent d'utiliser les nouvelles techniques de l'IA pour faire face aux problèmes de flexibilité et de génération de fausses alertes.

Références

- Sari, A. (2006). Le Rôle De La Gestion Des Connaissances Dans Un Projet D'e-Gouvernance Cas De La Stratégie E-Maroc 2010.
- Lindsay, A., Downs, D., & Lunn, K. (2003). Business processes attempts to find a definition. *Information and software technology*, 45(15), 1015-1019.
- Arya, A., Van Dongen, B., & Van der Aalst, W. (2010). *Towards robust conformance checking*. In: *Proceedings of BPM Workshops 2010*, pp. 122–133.
- Goedertier, S., & Vanthienen, J. (2006). *Designing compliant business processes with obligations and permissions*. In: *Proceedings of BPM 2006 International Workshop*, Vienna, Austria, 4–7 Sept 2006, pp. 5–14.
- Sadiq, S., Governatori, G., & Namiri, K. (2007). *Modeling control objectives for business process compliance*. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Business Process Management (BPM 2007)*, Brisbane, Australia, 24–28 Sept 2007, pp. 149–164.
- Keller, A., & Ludwig, K. (2002). *Designing and monitoring service-level agreements for dynamic e-business*. In: *Proceedings of the 16th USENIX Conference on System Administration*, Berkeley, USA, pp. 189–204.
- Maggi, F. M., Montali, M., Westergaard, M., & Van Der Aalst, W. M. (2011). Monitoring business constraints with linear temporal logic: An approach based on colored automata. In *Business Process Management: 9th International Conference, BPM 2011, Clermont-Ferrand, France, August 30-September 2, 2011. Proceedings 9* (pp. 132-147). Springer Berlin Heidelberg.
- Doganata, Y., & Curbera, F. (2009). *Effect of using automated auditing tools on detecting compliance failures in unmanaged processes*. In: *Proceedings of the 7th International Conference*.
- Van der Aalst, W., & de Medeiros, A. (2005). Process mining and security: Detecting anomalous process executions and checking process conformance. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, 121, 3–21.

Appendix A.

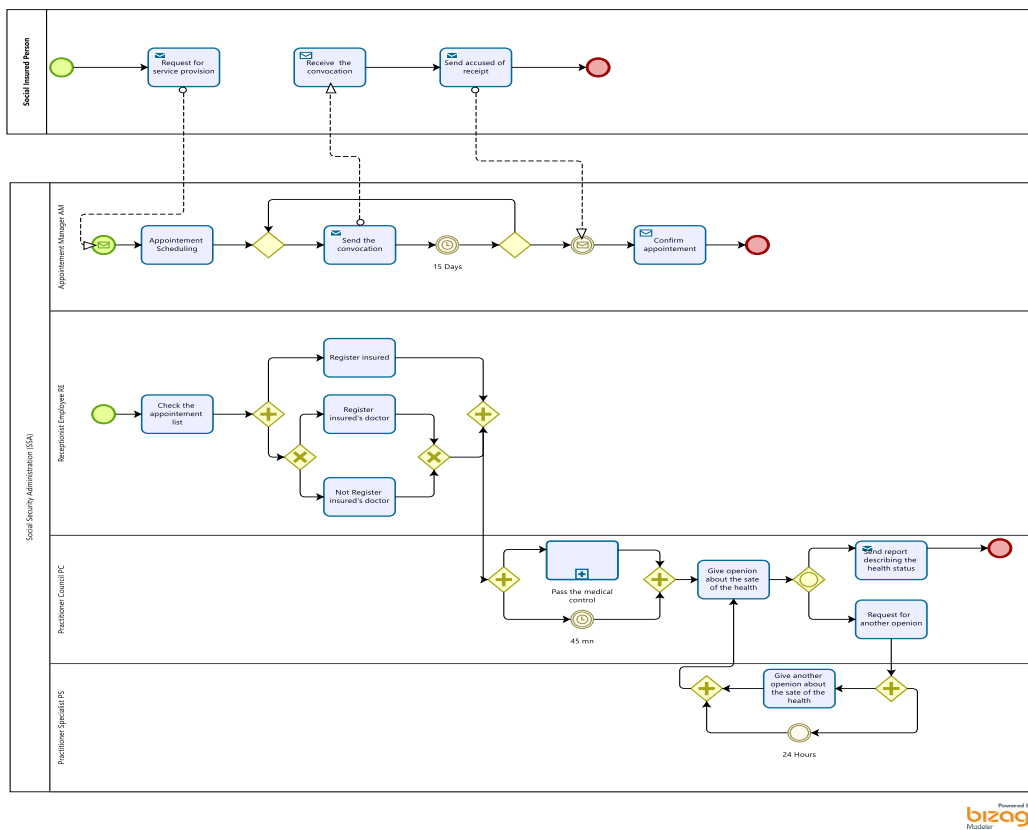


Fig. 5. Processus de référence

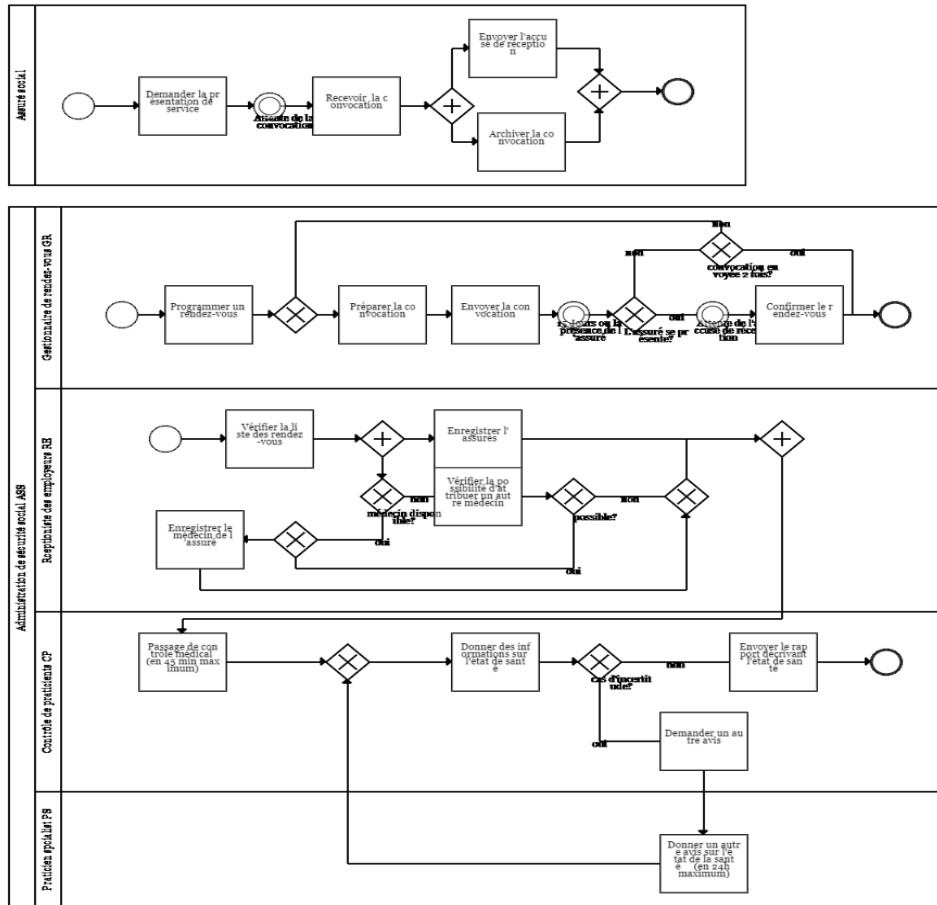


Fig. 7. Diagramme de la variante 06

