

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté Des Nouvelles Technologies De L'information Et De La Communication
Département d'informatique et de la technologie de l'information



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Informatique

OPTION : Informatique Industrielle

Thème

**Application De BPMN Pour La Représentation des Processus
Des soins Des Malades (cas autisme)**

Encadré par :

Chafika BENKHROUROU

Réalisé par :

BADIS Sakina
KADDOURI Rihab

Année universitaire : 2022/2023

Remerciement

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord , ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Madame Benkherouou Chafikha, on le remercie pour la qualité de son encadrements exceptionnel, pour sa patience ,sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire

J'exprime ma profonde reconnaissance et mes chaleureux remerciements aux membres de jury qui m'ont fait l'honneur de bien vouloir évaluer et juger mon travail.

Je remercie mes très chers parents qui ont toujours été la pour moi.

Je remercies mes frères et mes sœurs, pour leur encouragements.



Dédicaces

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers.

A MA CHERE MERE Amira Naima

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit . Ton affectation me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

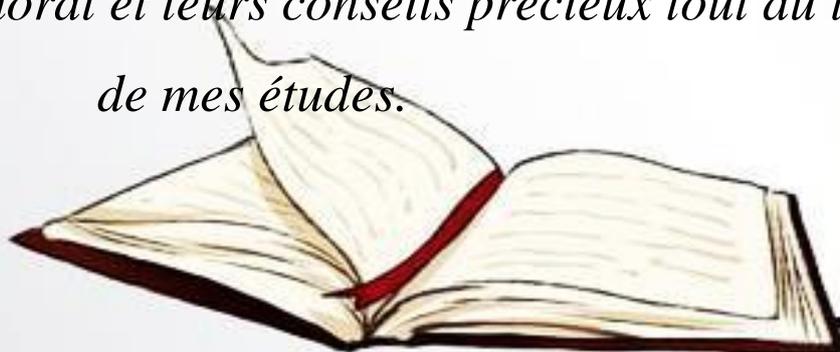
A MON CHER PERE Badis Zineddine

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affectation.

A Mon frère Nourianne et Ma sœur Rim

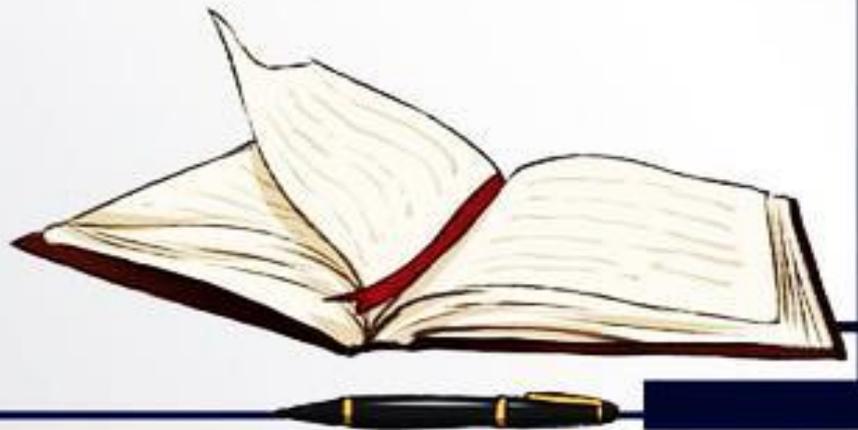
Pour ses soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études.





إهداء

إلى سندي الأول و داعمي دائما .. أبي ابراهيم
إلى مدرستي التي علمتني الحب و رفيقتي في الرحلة .. أمي وردتي
إلى جيشي الوفي .. إلى من جمعني بهم ضجيج السقف اخوتي
حذيفة سماح أريج سعد أنس و الصغيرة ميار
إلى من زاد أسرتنا فرحة و بهجة .. إلى حبة القلب يوسف الزعيم
إلى صديقة القلب .. آية
إلى كل من دعاني بالتوفيق
رحاب تهدي لكم ثمار هذا العمل



Résumé

Le domaine de la santé est un ensemble d'opérations interdépendantes visant à soigner les patients et leur rétablissement et par conséquent, il est considéré comme un domaine difficile et nécessite une précision dans le travail. A l'heure actuelle, les centres médicaux et les hôpitaux cherchent à améliorer leur fonctionnement, que ce soit en termes de gestion ou de prise en charge des patients, alors des travaux ont commencé pour introduire ce qu'on appelle la modélisation des processus métiers en fournissant un modèle simplifié et compréhensible pour les spécialistes (médecins et infirmières) et non-spécialistes (patients). Dans ce mémoire, nous avons souligné l'importance d'introduire la gestion des processus métiers dans le domaine de la santé à travers la réalisation d'un modèle de simplification des concepts d'autisme utilisant la norme BPMN, grâce à laquelle nous avons obtenu de bons résultats.

Mot clé: Modélisation des processus métiers, modèle ,BPMN ,Autisme.

ملخص

المجال الصحي هو عبارة عن مجموعة العمليات المرتبطة فيما بينها التي تهدف الى العناية بالمرضى و تعافيتهم , و بالتالي فهو يعتبر مجالاً صعباً و يحتاج الى دقة في العمل.

و في وقتنا الراهن تسعى المراكز الطبية و المستشفيات الى تحسين عملياتها سواء من حيث الادارة او رعاية المرضى , فبدأ العمل على ادخال ما يسمى بـنموذج عمليات الاعمال عن طريق تقديم نموذج مبسط و مفهوم للمختصين (اطباء والمرضى) و غير المختصين (المرضى).

في هاته المذكرة سلطنا الضوء على اهمية ادخال ادارة عمليات الاعمال في المجال الصحي من خلال انجاز نموذج لتبسيط مفاهيم اضطراب التوحد بواسطة معيار BPMN والذي توصلنا من خلاله الى نتائج جيدة .
الكلمات المفتاحية : نمذجة العمليات التجارية , نموذج , نموذج عمليات الاعمال والترميز , التوحد

Abstract

The health field is a set of interrelated operations aimed at caring for patients and their recovery, and therefore, it is considered a difficult field and requires precision in work. Today, medical centers and hospitals are looking to improve their operations, whether in terms of management or patient care, so work has begun to introduce what is called business process modeling. by providing a simplified and understandable model for specialists (doctors and nurses) and non-specialists (patients).

In this note, we have highlighted the importance of introducing the management of business operations in the field of health through the realization of a model of simplification of concepts of autism using the BPMN standard, thanks to which we have obtained good results.

Keywords: Modeling of business processes, Model, BPMN ,Autism

Tableau des matière

Abstract	
LISTE DES Figures	
Introduction générale	1
Chapitre1 :Concepts de base	
1.1 Introduction :	4
1.2 Définition d'un processus métier	4
1.3 Définition de gestion processus métiers	4
1.4 Méthodologie de gestion des processus metiers	5
1.5 Les avantages des gestion processus metiers	5
1.6 La modélisation des processus metiers	6
1.6. 1 pourquoi modeliser les processus metiers ?	6
1.6. 2 comment modeliser un processus metiers ?	6
1.7 Methodes modelisation des processus metiers.....	6
1.7.1 Methode de OSSAD	6
1.7.2 Methode de BPML.....	7
1.7. 3 Methode de UML	7
1. 7. 4 Methode de BPMN.....	7
1. 8 Histoire de BPMN	8
1. 9 Principaux éléments de BPMN :.....	9
1. 10 Les Objectifs et avantages de BPMN	10
1. 11 Conclusion :	11
Chapitre2 : Realisation des processus métiers avec BPMN	
2. 1 Introduction	13
2. 2 L'autisme,c'est quoi ?	13
2. 3 Cause autiste.....	13
2. 4 Niveaux autiste.....	13
2. 4. 1 Autisme de niveau 1	14
2.4 . 2 Autisme de niveau 2	14
2. 4. 3 Autisme de niveaux 3.....	15
2. 5 Domaine d'étude :	16
2. 6 Modelisation des processus metiers de l'autisme	17

2.6.1 Processus de communication verbale	19
2.6.2 Processus des relations de l'enfant avec les gens	19
2.6.3 Processus d'utilisation des parties des corps de l'enfant	21
2.6.4 Processus l'adaptation de l'enfant aux changements	23
2.6.5 Processus l'écoute et la réponse de l'enfant	25
2.6.6 sous processus interprétation des notes	27
2.6.7 sous processus des activités éducatives de l'enfant autiste	29
2.7 Conclusion	32

Chapitre3: Realisation avec BONITASOFT

3.1 Introduction	34
3.2 Les logicules disponibles pour modeliser avec la norme BPMN	34
3.2.1 AXELOR	34
3.2.2 VIFLOW	35
3.2.3 BONITASOFT	36
3.3 L'interface avec UI DESIGNER	37
3.4 DISCUSSION	40
3.5 CONCLUSION	41
CONCLUSION GENERALE	43
Référence	45

LISTE DES Figures

Figure1 :exemple de BPMN	8
Figure2 : histoire de BPMN	9
Figure3 : les éléments de BPMN	9
Figure4 : Centre psychopédagogique pour enfants handicapés mentaux	16
Figure5 : Processus communication verbale .	18
Figure6 : Processus des relations de l'enfant avec les gens	20
Figure7 : Processus utilisation des parties des corps de l'enfant	22
Figure8: Processus l'adaptation de l'enfant aux changements	24
Figure9 : processus l'utilisation des parties du corps de l'enfant	26
Figure10 :Sous Processus de l' interprétation des notes	28
Figure11 : Sous processus des activités éducatives de l'enfant autiste	30
Figure12 : AXELOR	35
Figure 13 : VIFLOW	36
Figure 14 : BONITASOFT	37
Figure15 : L'interface de mise en œuvre de l'évaluation	38
Figure16: L'interface des activités éducatives de l'enfant autiste	39

Introduction générale

Introduction générale

À l'heure actuelle, les processus métiers connaissent une révolution majeure dans divers domaines, y compris le domaine de la santé, qui est un groupe d'activités liées les unes aux autres qui visent les soins de santé pour les patients, et qui nécessitent donc une précision dans le travail.

Dans notre note, nous travaillerons sur la modélisation des processus métiers liés à l'autisme, qui est très présent chez les enfants, alors que nous constatons que les parents d'un enfant autiste rencontrent des grandes difficultés à diagnostiquer l'état de leur enfant et à trouver des moyens appropriés pour intervenir et modifier son étrange comportement, et même les professionnels de la santé peuvent rencontrer des obstacles et des problèmes car l'autisme est l'un des troubles les plus difficiles et les plus complexes.

De ce point de vue, on peut se poser la question suivante :

Une personne éloignée du domaine de la santé, comme une mère par exemple, peut-elle diagnostiquer son enfant autiste ? Et a-t-il la capacité de le former et de modifier son comportement en dehors des centres spécialisés ?

Si la réponse est oui, quels sont les méthodes et outils disponibles pour modéliser ce processus ?

Ainsi, à travers notre étude, nous travaillerons à trouver une solution au problème présenté en créant un modèle simplifié qui aide les spécialistes et les non-spécialistes à comprendre le processus de diagnostic de l'autisme , ainsi que les mesures prises pour développer ses compétences.

Nous avons donc choisi de modéliser ce processus par le norme BPMN qui nous donne une représentation visuelle et simplifiée du début à la fin.

Afin de compléter ce mémoire, nous nous sommes appuyés sur la structure suivante :

Dans le premier chapitre, nous présenterons les concepts de base de notre mémoire, que sont les processus métiers , la gestion des processus métiers et leur modélisation, ainsi qu'une étude comparative entre la norme BPMN et d'autres méthodes de modélisation.

Introduction générale

Le deuxième chapitre est consacré à donner un aperçu introductif du trouble autistique, de ses causes et de ses divisions, en plus de modéliser l'activité du trouble autistique.

Dans le troisième chapitre, nous discuterons des programmes disponibles pour la modélisation utilisant la norme BPMN , et ferons une comparaison entre eux et le programme BonitaSoft, que nous avons choisi pour la modélisation des processus. Nous terminons notre mémoire par une conclusion générale et quelques perspectives.

Chapitre I

Concepts De Base

1.1 Introduction

À l'heure actuelle, les institutions médicales publiques et privées telles que les hôpitaux, les cliniques et les centres médicaux s'efforcent de fournir le meilleur service à leurs clients en modélisant leurs processus métiers en développant des modèles simplifiés à comprendre et faciles à utiliser à la fois par leurs patients et leurs personnel médical.

Dans ce chapitre, nous aborderons une vue d'ensemble de l'approche processus métier, comment les processus métier sont modélisés, et quels sont les moyens mis en œuvre pour répondre aux besoins des patients sur le plan médical.

1.2 Définition d'un processus métiers :

Un processus métier est un ensemble d'activités qui permet à une entreprise d'atteindre ses objectifs. Elle se matérialise par une série d'actions liées et structurées aboutissant à un résultat défini. Le résultat de ce travail collectif est orienté vers la satisfaction client. [1]

- Les processus se répartissent en trois grandes catégories :

les processus de pilotage, les processus opérationnels et les processus de support.

Les processus de pilotage: également appelés processus de gestion ou de leadership ,ils contribuent a définir les objectifs et la culture de l'entreprise .

par exemple : le processus de planification des actions en matière de qualité, le processus de management de l'amélioration continue.

Les processus opérationnels : contribuent directement à la mise en œuvre du produit ou service proposé par l'entreprise.

Par exemple : un processus de développement de produit, un processus de vente ou un processus de livraison.

Les processus de support : assurent le bon fonctionnement de tous les autres processus en leur fournissant les ressources nécessaires et les moyens de les mener à bien.

Par exemple : un processus de maintenance informatique, maîtrise de la documentation.

1.3 Définition de gestion processus métier

Gestion des processus métier, anglais Business Process Management (BPM), Une discipline constituée d'un ensemble de méthodes et d'outils. Ce sujet a L'objectif d'augmenter la productivité au sein de l'organisation par le biais de processus Travail. Le

BPM se caractérise par la modélisation, l'exécution, le contrôle, la mesure et optimiser les processus conformément aux objectifs et aux systèmes de l'entreprise, employés, clients et partenaires.[2]

1.4 Méthodologie de gestion des processus métier

1.Analyse : Pour démarrer l'optimisation du processus, vous devez analyser l'état actuel du processus ,découvrez ce qui fonctionne ou identifiez les problèmes

2.Modéliser : Pensez à comment améliorer le processus et créez la mise en œuvre idéale.

3.Exécution : une fois le processus modélisé, des modifications peuvent être mises en œuvre. Assurez-vous de documenter tout changement et ses raisons

4. Surveillance : Une fois qu'un nouveau processus est mis en œuvre, il doit être surveillé pour l'amélioration.

5. Optimisation et automatisation : Après avoir appliqué la méthode de gestion des processus métier, vous devez continuer à surveiller et à améliorer, et l'amélioration du processus peut prendre du temps. [3]

1.5 Les avantages du gestion processus métiers

Si vous n'avez pas encore compris l'utilité et les avantages du BPM pour votre étude,

voici trois avantages clés.

• Organisation :

Des processus optimisés permettent de gagner du temps.

Les équipes bénéficient d'une visibilité accrue de leurs rôles.

- Le risque est mieux géré.
- Apporter une vision globale de l'organisation de l'entreprise.

• Communication :

- Les interactions deviennent plus fluides.
- Faciliter la communication interdépartementale et uniformiser les échanges entre départements.
- Améliorer la coopération entre les parties prenantes.
- Indiquer formellement l'avancement de la procédure.

• le pilotage :

- L'information est centralisée.
- La prise de décision devient plus facile.
- Mettez en surbrillance les mesures de performance.
- Améliorer le suivi pour mesurer les réalisations et les retards [4]

1.6 Modélisation processus métiers

La modélisation des processus métiers représente graphiquement une organisation simplifiée des toutes les tâches qui composent les activités d'une unité. [5]

Cette solution traduit simplement une optimisation réfléchie de l'organisation.

Cette partie met en lumière de la gestion des processus métier qui vous aidera à réussir.

1.6.1 Pourquoi modéliser les processus métiers ?

- La modélisation des processus favorise une meilleure compréhension et une meilleure coopération entre les parties prenantes de l'entreprise.
- Identifier les problèmes et les dysfonctionnements potentiels de l'entreprise.[6]
- L'automatisation du processus
- Améliorer l'état actuel.
- Faciliter la communication en utilisant une langue commune.[7]

1.6.2 Comment modéliser un processus métier ?

Le langage graphique standardisé BPM (Business Process Management) permet de représenter un processus métier et favorise l'optimisation des processus de l'organisation. [8]

1.7 Méthodes de modélisation processus métiers

Il existe beaucoup des méthodes des processus métiers Nous citons parmi eux :

1.7.1Méthode de OSSAD

Office Support Systems Analysis and Design (*OSSAD*)

OSSAD est une méthodologie d'analyse, de conception et de mise en œuvre des systèmes d'information développée dans le cadre du projet ESPRIT. Cette approche de

modélisation des processus se différencie de ses prédécesseurs MERISE ou SADT, qui se concentraient presque exclusivement sur les aspects techniques, en proposant de décrire le fonctionnement et le comportement des systèmes informatiques [9]

1.7.2 Méthode de BPML

Business Process Modeling Language (BPML) est un métalangage de modélisation des processus métiers et des données métier. Il fournit un modèle d'exécution abstrait pour les processus métier collaboratifs et transactionnels, basé sur le concept de machines à états finis transactionnelles.[9]

1.7.3 Méthode de UML

Unified Modeling Language(UML) a été conçu comme un langage de modélisation visuel commun, sémantiquement et syntaxiquement riche. Il vise l'architecture, la conception et la mise en œuvre des systèmes logiciels complexes en termes de structure et de comportement. UML a des applications potentielles au-delà du développement logiciel, en particulier dans les flux des processus industriels.

UML n'est pas un langage de programmation, mais il existe des outils disponibles pour générer du code dans plusieurs langages à partir de diagrammes UML.

UML est directement lié à l'analyse et à la conception orientées objet.[10]

1.7.4 Méthode de BPMN

Business Process Modelling Notation (*BPMN*)

BPMN est un langage graphique standardisé de représentation des processus métier dont le but est d'utiliser un langage commun pour faciliter la mise en œuvre de la modélisation et la communication. Le projet BPMN initié par BPMI (Business Process Management Initiative) est soutenu par OMG (Object Management Group).[9]

- Après avoir discuté des méthodes de modélisation et de leurs propriétés, nous avons choisi BPMN pour notre étude. En effet, contrairement à d'autres techniques de modélisation, nous avons trouvé beaucoup des bonnes choses à propos de BPMN en plus de ce dont nous avons besoin dans nos mémoire de service.

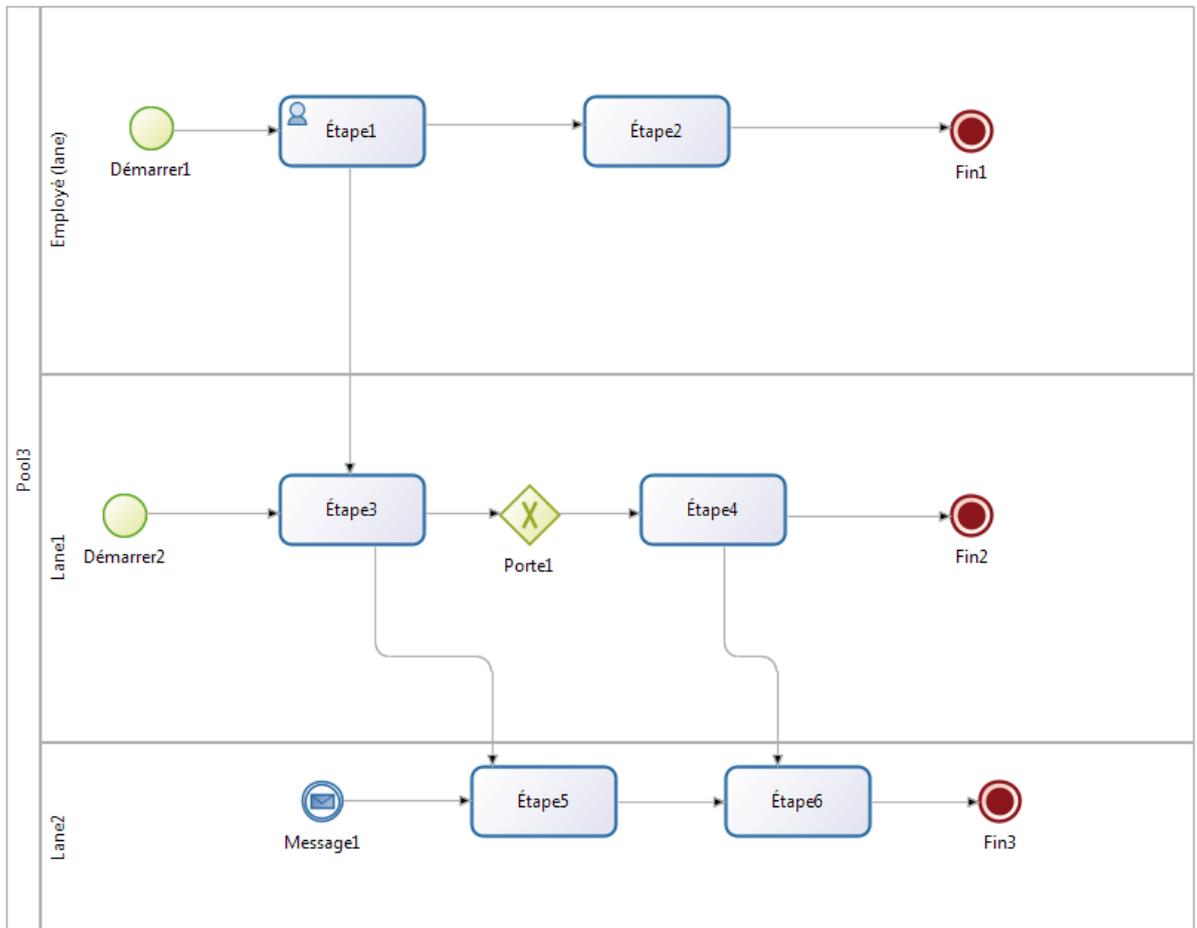


Figure1 :exemple de BPMN

1.8 Histoire de BPMN

BPMN a été conçu et développé par le Business Process Management Institute (BPMI) et est maintenu par l'Object Management Group (OMG) depuis 2005. Il s'agit de la 4^{ème} itération et la version 2.0 est sortie en 2010.[12]

Créez des règles plus détaillées pour la modélisation des processus métier à l'aide d'un grand nombre des symboles et des notations de diagramme de processus métier.



Figure2 :histoire de BPMN

1.9 Principaux éléments de BPMN :

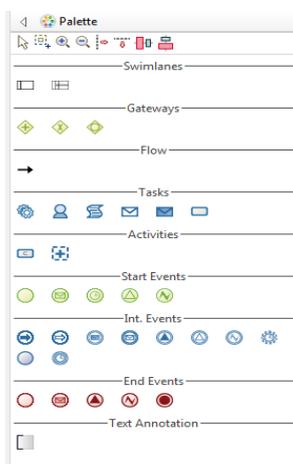


Figure3 : les éléments de BPMN

L'ajout d'éléments au diagramme se fait par glisser-déposer, ce qui facilite la prise en main.

Ces éléments sont séparés par fonction.

- « Swimlanes »

Ces deux éléments permettent de créer des nouvelles piscines ou des nouveaux couloirs aux piscines existantes. L'ajout de voies vous permet d'ajouter des utilisateurs pour exécuter des tâches en parallèle.

- « Gateways »

Ces éléments vous permettent de créer des portes logiques (parallèle, exclusive et inclusive) des tâches.

- « Flow »

Cela crée une transition entre les objets.

- « Tasks »

Ces éléments sont utilisés pour créer des tâches (automatique, humaine, script, réception, envoi et abstraite).

- « Activities »

Ces deux éléments vous permettent de créer des activités d'appel ou un sous-processus évènementiel.

- « Start Events »

Ces éléments sont utilisés pour créer un événement de départ (démarrer, début de message, début de minuterie, début de signal et début d'erreur).

- « Int. Events »

Ces éléments vous permettent de créer des événements internes aux processus (émission de lien, réception de lien, émission de message, réception de message, émission de signal, réception de signal, réception d'erreur, minuterie non-interruptive, évènement et minuterie).

- « End Events »

Vous pouvez utiliser ces éléments pour créer un événement de fin (fin de l'évènement, fin d'un message, fin d'un signal, fin d'une erreur et fin de toutes les activités du processus).

- « Text Annotation »

Cela vous permet de créer des notes sur le modèle. [13]

1.10 Les Objectifs et les avantages de BPMN

Le but de BPMN est donner à chacun un aperçu clair de A à Z du processus. Il fournit une voie visuelle pour combler l'écart en montrant la séquence des activités métiers nécessaires pour passer d'une extrémité du processus à l'autre.

Voici quelques-uns des avantages que BPMN peut apporter à votre organisation :

- Communication et collaboration simplifiées pour atteindre les objectifs.
- Représentation visuelle facile des étapes.
- Possibilité de personnaliser le modèle en fonction des rôles des parties prenantes (analystes, participants au processus, responsables).

- Identification des problèmes de processus qui doivent être résolus
- des informations sur les opportunités d'amélioration possibles .
- Encouragement à obtenir des meilleurs résultats.[14]

1.11 Conclusion :

Dans ce chapitre on a présenté le concept gestion processus métiers dans les entreprises médicaux en plus nous avons défini les différents méthodes de modélisation des processus métiers et nous avons choisi le standard BPMN car nous avons mentionné ses composants les plus importants et quels sont ses objectifs dans notre étude.

Chapitre II

Réalisation Des Processus

Métiers Avec Bpmn

2.1 INTRODUCTION

Au cours des dernières années, nous avons assisté à une grande diffusion de ce que l'on appelle le trouble autistique, en particulier chez les jeunes enfants,. C'est ce qu'évoque la Direction de la population du ministère de la Santé, plus de 450.000 enfants autistes.

2.2 L'AUTISME, C'EST QUOI ?

L'autisme n'est pas une maladie, mais plutôt un trouble du développement d'origine neurologique. L'autisme se manifeste principalement par des intérêts limités et répétitifs ainsi qu'une altération des interactions sociales et de la communication. Dans certaines circonstances, ces troubles peuvent entraîner un comportement inadapté. Avant l'âge de trois ans, ces signes peuvent généralement être identifiés.[15]

2.3 Cause de l'autisme

L'autisme n'a pas de cause connue. Cependant, certains scientifiques pensent que l'environnement et la génétique peuvent jouer un rôle.

Des chercheurs du monde entier s'efforcent de cerner les facteurs qui peuvent augmenter la probabilité qu'une personne développe un autisme.

L'autisme **n'est pas** :

- contagieux
- causé par un vaccin
- dû à l'éducation parentale [16]

2.4 Niveau autiste

Il existe 3 niveaux d'autisme selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5)nous mentionnons :

2.4.1 Autisme de niveau 1

Les personnes atteintes d'autisme de niveau 1 présentent des difficultés évidentes à communiquer et à socialiser avec les autres. Ils peuvent généralement avoir une conversation, mais il peut être difficile de maintenir une conversation continue.

D'autres personnes à ce niveau peuvent avoir du mal à se faire des amis. Selon le DSM-5, les personnes diagnostiquées avec un autisme de niveau 1 ont besoin de soutien.[17]

Symptômes

- un manque d'intérêt pour les interactions ou les activités sociales
- difficulté à commencer des interactions sociales, comme parler à une personne
- capacité à s'engager avec une personne, mais peut avoir de la difficulté à maintenir une conversation normale qui donne et reçoit
- signes évidents de difficultés de communication
- difficulté à s'adapter aux changements de routine ou de comportement
- difficulté à planifier et à organiser

2.4.2 Autisme de niveau 2

Selon la statistique des troubles mentaux(DSM-5) , les personnes atteintes d'autisme de niveau 2 ont besoin d'un soutien important. Un manque plus grave d'aptitudes à la communication verbale et non verbale est l'un des symptômes associés à ce niveau. Les activités quotidiennes sont souvent difficiles en raison de cela.[17]

Symptômes

- difficulté à faire face aux changements de routine ou d'environnement
- manque significatif d'aptitudes à la communication verbale et non verbale
- problèmes de comportement suffisamment graves pour être évidents pour un observateur occasionnel
- une réaction inhabituelle ou réduite aux indices sociaux, à la communication ou aux interactions
- une difficulté à s'adapter au changement
- une communication à l'aide de phrases trop simples
- des intérêts spécifiques et étroits

2.4.3 Autisme de niveau 3

C'est la forme la plus sévère d'autisme. Selon le DSM-5, les personnes à ce niveau ont besoin d'un soutien considérable. Les personnes atteintes d'autisme de niveau 3 présentent également des comportements répétitifs ou restreints en plus d'un manque de communication plus grave.[17]

Le fait de faire toujours la même chose, qu'il s'agisse d'une action physique ou de prononcer la même phrase est appelé comportement répétitif.

Les comportements limités éloignent quelqu'un du monde extérieur. Il peut s'agir d'une incapacité à s'adapter aux changements ou d'intérêts étroits sur des sujets très spécifiques.

Symptômes

- un manque évident de capacités de communication verbale et non verbale
- un désir très limité de s'engager socialement ou de participer à des interactions sociales
- une grande détresse ou une difficulté à changer d'orientation ou d'attention
- une difficulté extrême à faire face à des changements inattendus dans la routine ou l'environnement

2.5 Domaine d'étude

Nous avons effectué un stage dans un centre spécialisé pour handicapés mentaux dans wilaya de Touggourt, où résident des enfants autistes, afin d'obtenir de nombreuses informations sur ce trouble, que nous aborderons dans le sujet de notre étude.

Nous avons examiné les cas des troubles autistiques dans ses différents types(1.2 .3)Nous avons pris connaissance de l'échelle utilisée pour détecter et diagnostiquer les cas d'autisme, qui est l'échelle de classification de l'autisme chez les enfants.

Nous allons maintenant présenter ce test :

Le test CARS

Le test CARS est un acronyme pour (childhoodAutism Rating Scale)pour l'échelle d'évaluation de l'autisme pour les enfants développé par trois scientifiques(Eric Schopler,Robert Reichier et Barbara Rochen Renner).

C'est un outil utilisé pour classer l'autisme chez les enfants. Ce test aide les spécialistes(les médecins, les infirmiers,psychiatres) en général et les parents en particulier à identifier de manière précise et complète la condition des enfants.

La structure organisationnelle du centre psychopédagogique pour enfants handicapés mentaux Touggourt :

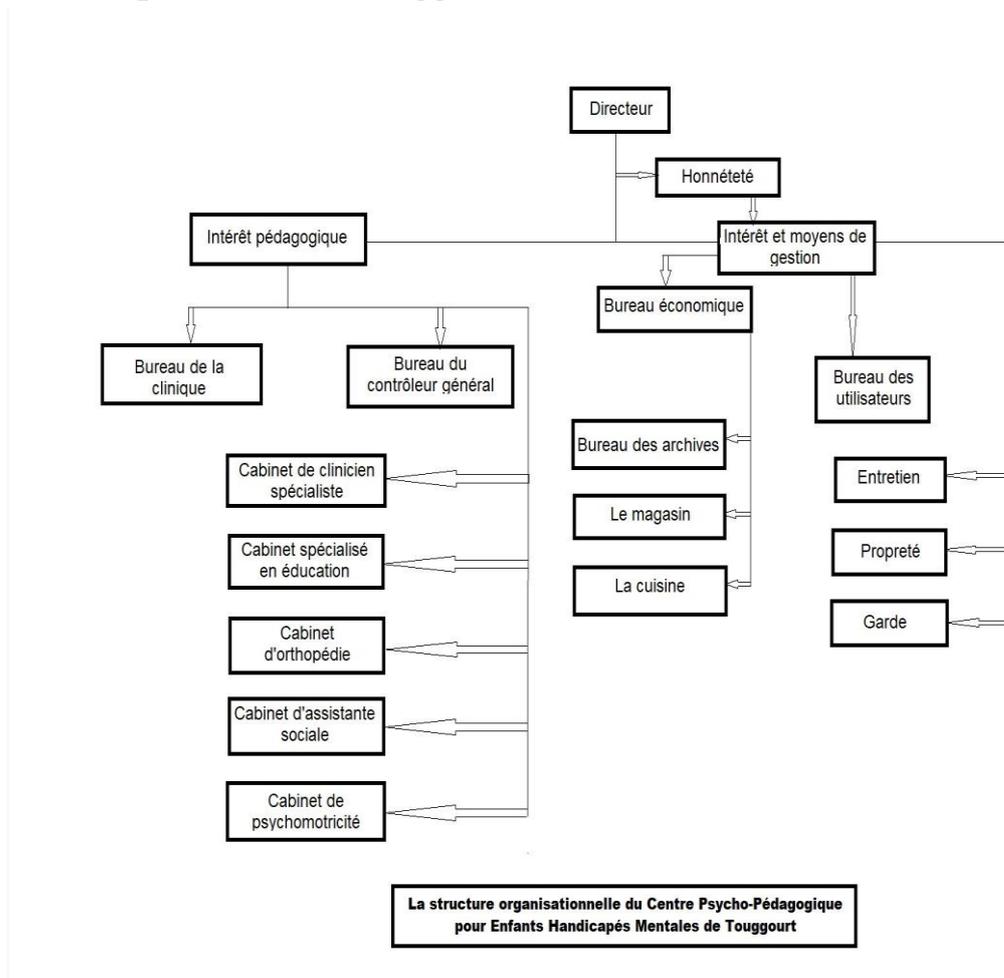


Figure4 : _ Centre psychopédagogique pour enfants handicapés mentaux .

2.6 Modélisation des processus métiers d'autisme :

2.6.1 Processus de communication verbale :

Dans ce processus, l'utilisateur (la mère..) évalue la capacité de l'enfant à communiquer verbalement avec les autres à travers un certain nombre de symptômes:

Si la communication verbale de l'enfant est normale (pour la position et l'âge) , la mère marque le point 1.

Mais si elle a remarqué un certain retard verbal chez l'enfant accompagné de l'utilisation de mots étranges, ou d'une inversion des pronoms, alors elle ajoute la note 2.

Et si le retard verbal est perceptible de manière plus profonde, comme si l'enfant est absent de la parole, alors le score 3 est ajouté.

Mais si les symptômes sont très clairs, et que la mère voit, par exemple, que l'enfant utilise des mots enfantins ou imite les sons d'animaux avec une absence de mots, alors elle ajoute la note 4.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le premier et le deuxième cas, la mère met le point 1,5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le deuxième et le troisième cas, la mère met le point 2.5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le troisième et le quatrième cas, la mère met le point 3.5.

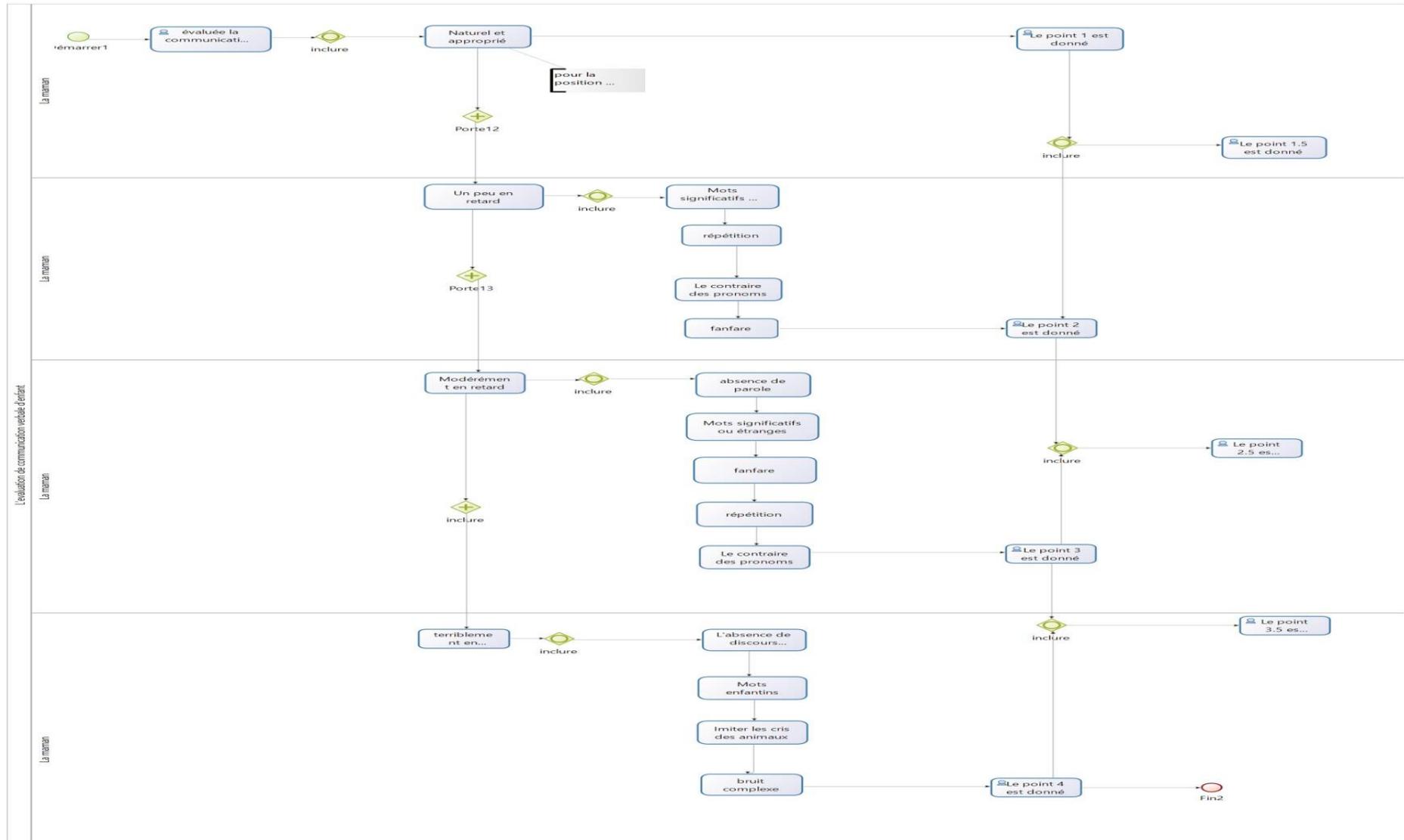


Figure5 : Processus communication verbale:

2.6.2 Processus des relations de l'enfant avec les gens :

Ici, la mère évalue le comportement et les compétences de l'enfant à établir des relations avec les gens:

Si elle remarque que le comportement de l'enfant est normal lorsqu'il communique avec les autres et qu'il est approprié pour son âge seulement s'il a de l'agitation et de la timidité ou de l'ennui, alors elle met la note 1

Et si la mère remarque que les relations de l'enfant avec les gens sont anormales, mais de manière légère, de sorte qu'il évite de regarder dans les yeux ou évite les adultes, et qu'il est très timide et agité, ou qu'il s'accroche à elle plus que d'habitude, alors elle met la marque 2 Et si la mère remarque que les relations de l'enfant sont anormales de manière modérée, c'est-à-dire qu'il ne se soucie pas parfois des adultes, et initie rarement le contact avec eux et pour attirer son attention, il faut le presser et mettre la marque 3

Mais si la mère s'aperçoit que les relations de l'enfant avec les gens sont anormales et très nettes, comme par exemple qu'il ne se soucie pas des adultes et ne répond pas aux tentatives de se frotter contre lui, et qu'il est rarement l'initiateur de ces frictions, et il y a difficulté à attirer son attention, alors elle met la note 4

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le premier et le deuxième cas, la mère met le point 1,5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le deuxième et le troisième cas, la mère met le point 2.5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le troisième et le quatrième cas, la mère met le point 3.5.

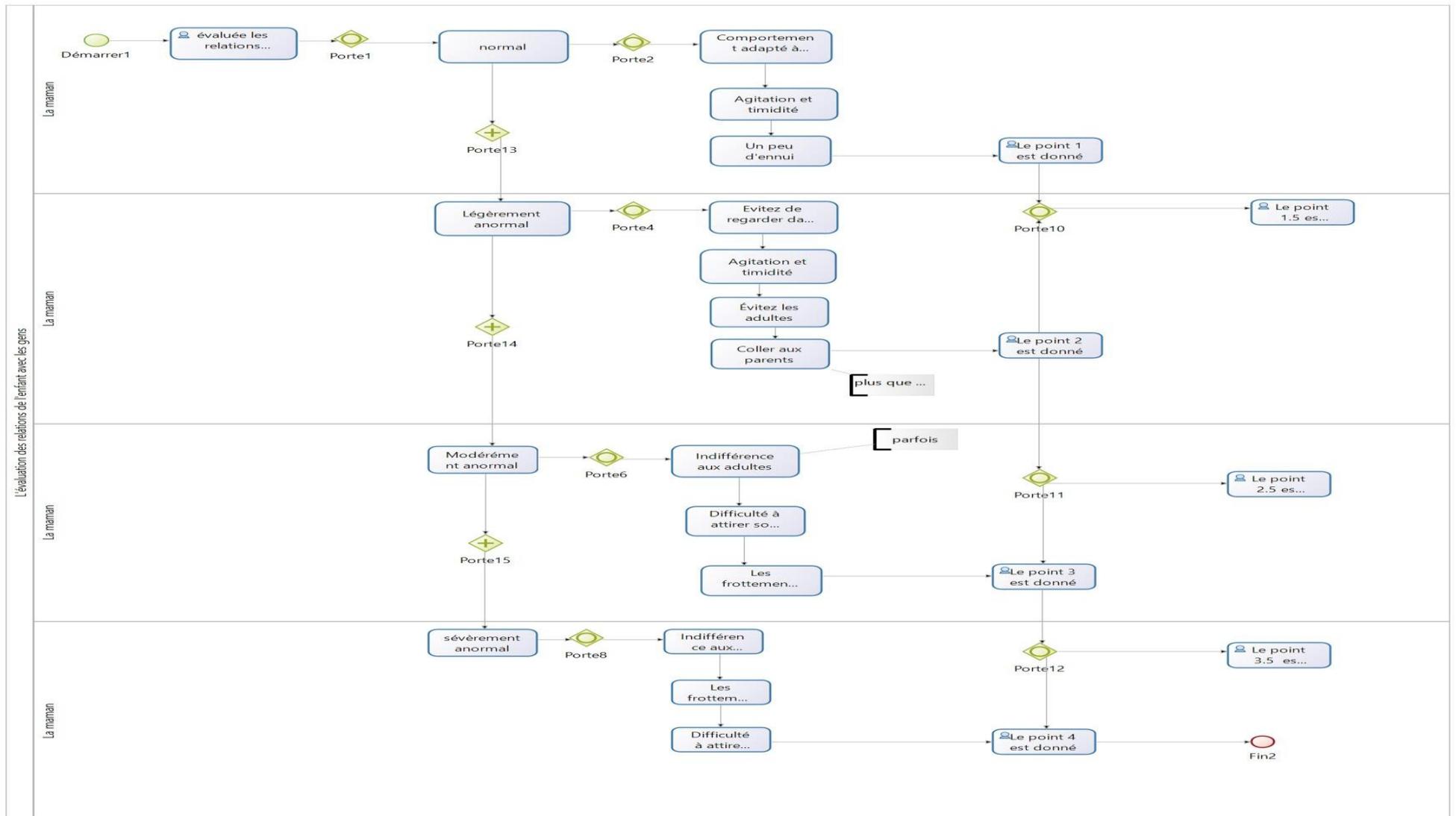


Figure6 : Processus des relations de l'enfant avec les gens

2.6.3 Processus d' utilisation des parties des corps de l'enfant :

Ici, la mère évalue la capacité de l'enfant à utiliser les parties de son corps :

Si elle remarque que l'enfant utilise bien et de manière appropriée les parties de son corps et se déplace facilement et harmonieusement, alors elle met le score 1.

Et si la mère remarque que l'utilisation de son corps par l'enfant est anormale, mais de manière légère, comme ses mouvements sont étranges, répétitifs et incohérents, alors la mère met la note 2.

Et si la mère s'aperçoit que l'utilisation par l'enfant de ses parties du corps est moyennement anormale, et cela comprend des mouvements de torsion et péristaltiques dans ses doigts, regarder son corps et lui faire mal, des mouvements de secousses, tourner dans les mains ou marcher sur les orteils des pieds, puis elle met la note 3.

Mais si la mère remarque que l'utilisation par l'enfant de ses parties du corps est très étrange et que ses mouvements sont étranges, répétitifs et continus, alors elle met la marque 4.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le premier et le deuxième cas, la mère met le point 1,5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le deuxième et le troisième cas, la mère met le point 2.5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le troisième et le quatrième cas, la mère met le point 3.5.

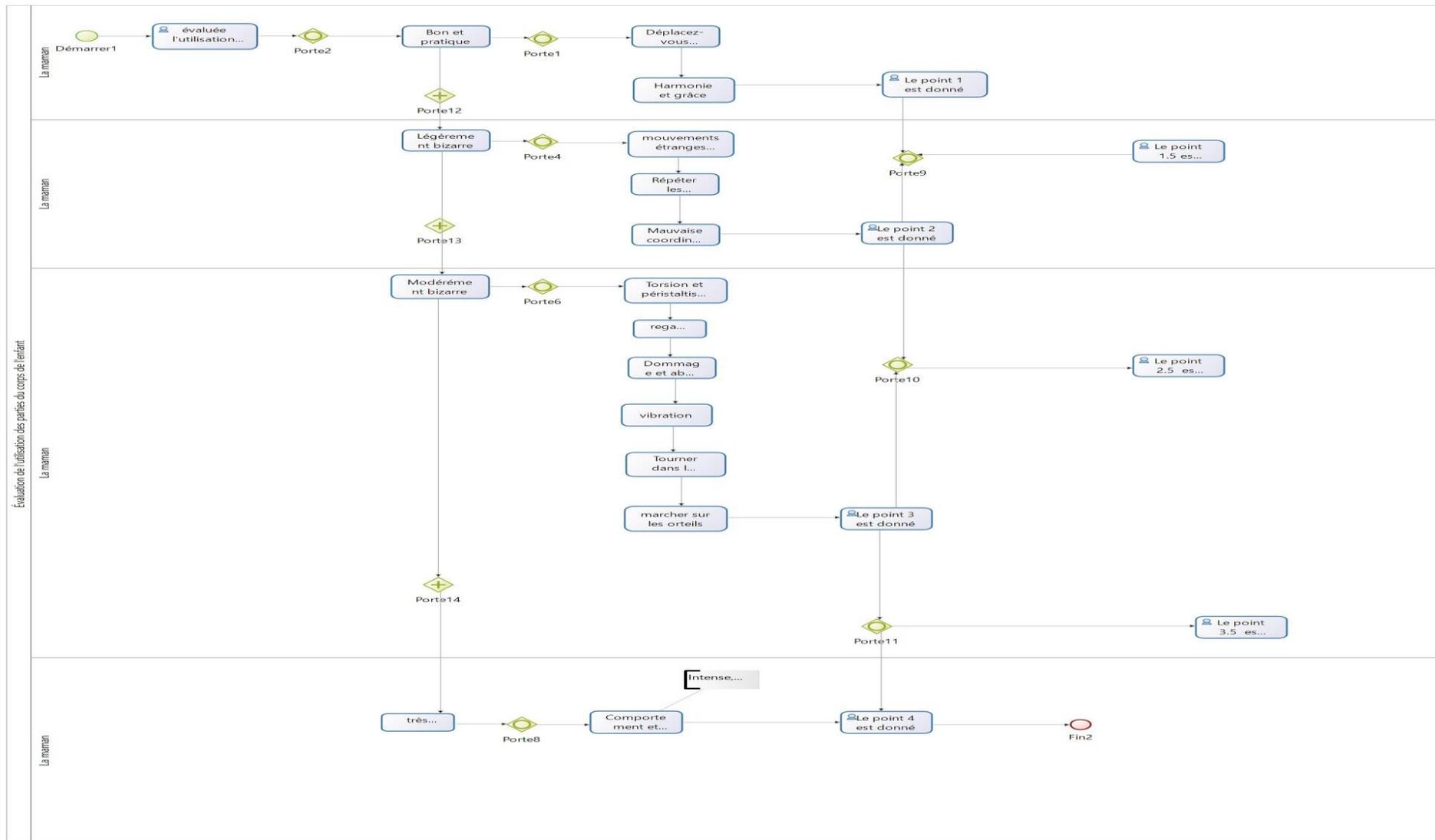


Figure7 : Processus utilisation des parties des corps de l'enfant

2.6.4 Processus l'adaptation de l'enfant aux changements :

Ici, la mère commence à évaluer le comportement de l'enfant lorsqu'elle modifie la routine :

Si elle remarque que l'enfant accepte les changements de manière appropriée pour son âge, elle met la note 1.

Et si elle constate que l'enfant n'accepte pas les changements, mais de manière douce, en poursuivant son ancienne activité de la même manière et avec les mêmes outils, alors elle met la note 2.

Mais si la mère remarque que l'enfant est incapable de s'adapter de manière moyenne, comme il est difficile d'attirer son attention sur le changement, et qu'il y fait face avec colère et résistance, et continue ses anciennes activités, elle met la note 3.

Mais si la mère remarque que l'enfant n'est pas capable d'accepter sévèrement les changements, comme montrer une réaction sévère au changement et y répondre avec une colère et une intolérance sévères et ne pas coopérer, alors elle place la marque 4.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le premier et le deuxième cas, la mère met le point 1,5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le deuxième et le troisième cas, la mère met le point 2.5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le troisième et le quatrième cas, la mère met le point 3.5.

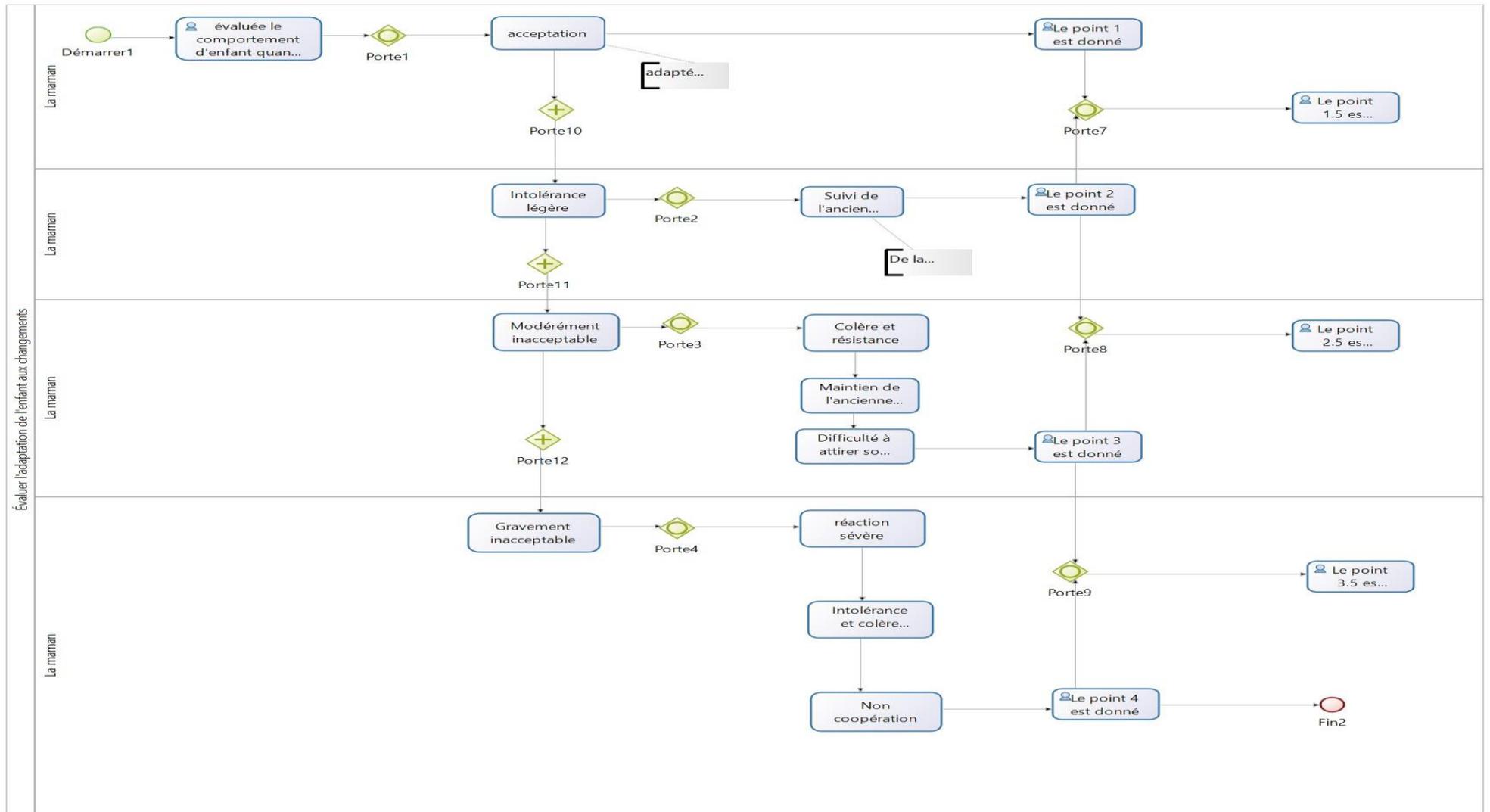


Figure8: Processus l'adaptation de l'enfant aux changements

2.6.5 processus l'écoute et la réponse de l'enfant

Ici , la mère procède à l'évaluation de la capacité de l'enfant à écouter et à répondre à travers un ensemble de critères et de symptômes :

Si la mère remarque que la capacité d'écoute de l'enfant est bonne et que sa réponse est appropriée pour son âge, alors elle met la note 1.

Et si vous remarquez que sa compétence n'est pas normale, mais seulement d'une manière légère donc, vous le trouvez en train de réagir de manière excessive à certains sons, mais de manière légère, ou il est nécessaire de répéter certains sons pour attirer son attention, alors elle met la marque 2

Et si la capacité de l'enfant à écouter et à répondre est inférieure à la normale et nettement supérieure, alors la mère voit que l'enfant se bouche les oreilles lorsqu'il entend certains sons, ou remarque qu'il ignore certains sons, alors la mère place la note 3.

Mais si la mère remarque que la réponse et la capacité d'écoute de l'enfant sont très inférieures à la normale, comme la réflexe aux sons à un degré fort ou léger, alors elle met le score 4 .

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le premier et le deuxième cas, la mère met le point 1,5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le deuxième et le troisième cas, la mère met le point 2.5.

Si les symptômes de l'enfant se situent entre le troisième et le quatrième cas, la mère met le point 3.5.

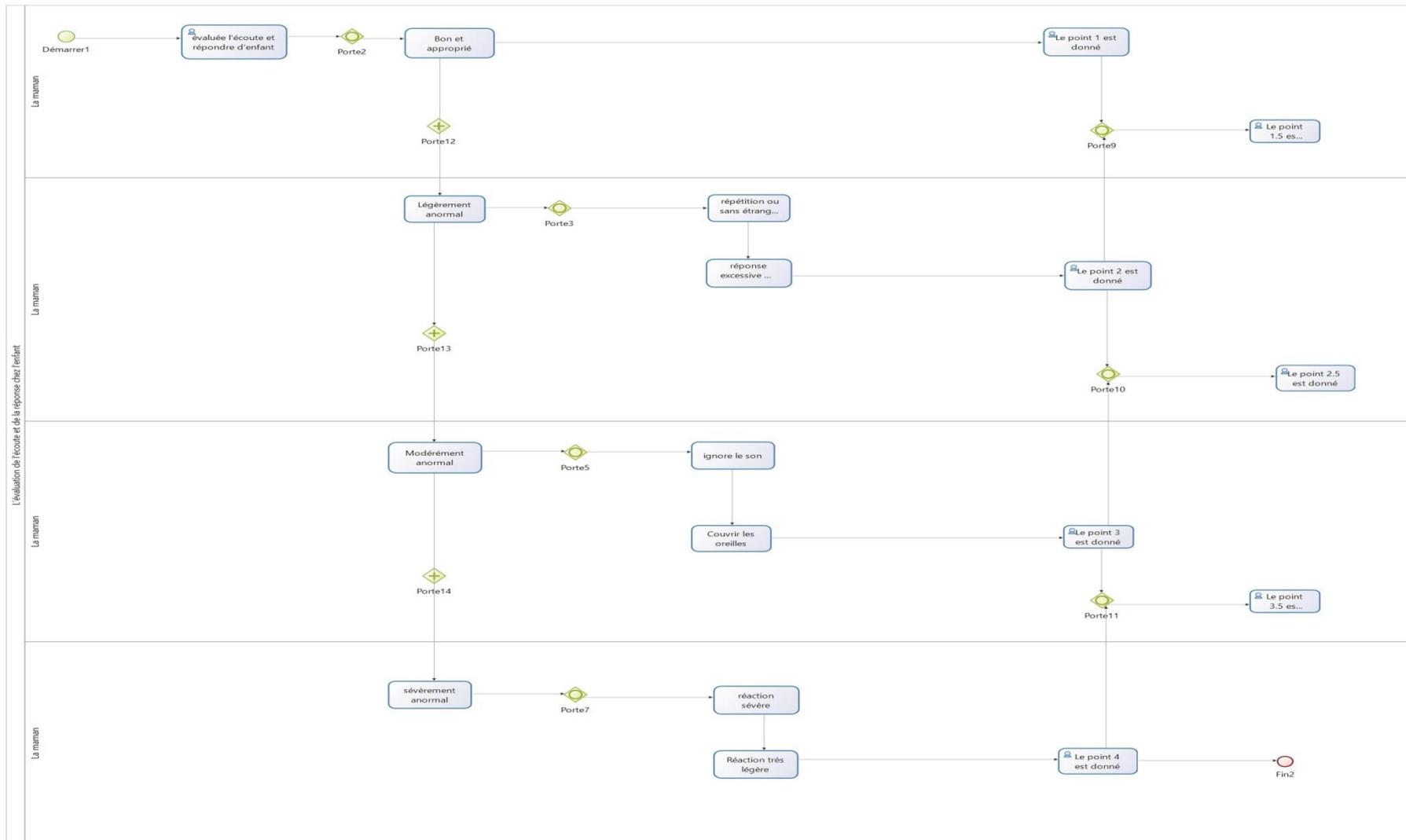


Figure9 : processus l'utilisation des parties du corps de l'enfant

2.6.6 sous processus interprétation des notes :

Après que la mère a évalué les compétences de l'enfant et étudié son comportement, elle recueille la note finale et interprète le résultat obtenu de manière à :

S'il est inférieur à 30 , cela signifie que l'enfant est normal et n'est pas autiste, et c'est la fin de processus .

Si le résultat est intermédiaire entre 30 et 37 , cela signifie que l'enfant souffre d'autisme léger à modéré .

Si le résultat obtenu par la mère se situe entre 38 et 60, alors cela signifie que l'enfant est sévèrement autiste .

Ensuite, la mère peut aller chez le psychiatre pour un avis médical afin de confirmer le résultat .

Le psychologue interroge la mère, et diagnostique l'enfant.

Si l'enfant est normal , le processus doit être arrêtée .

Si l'enfant est autiste , la mère se déplace vers des activités éducatives..

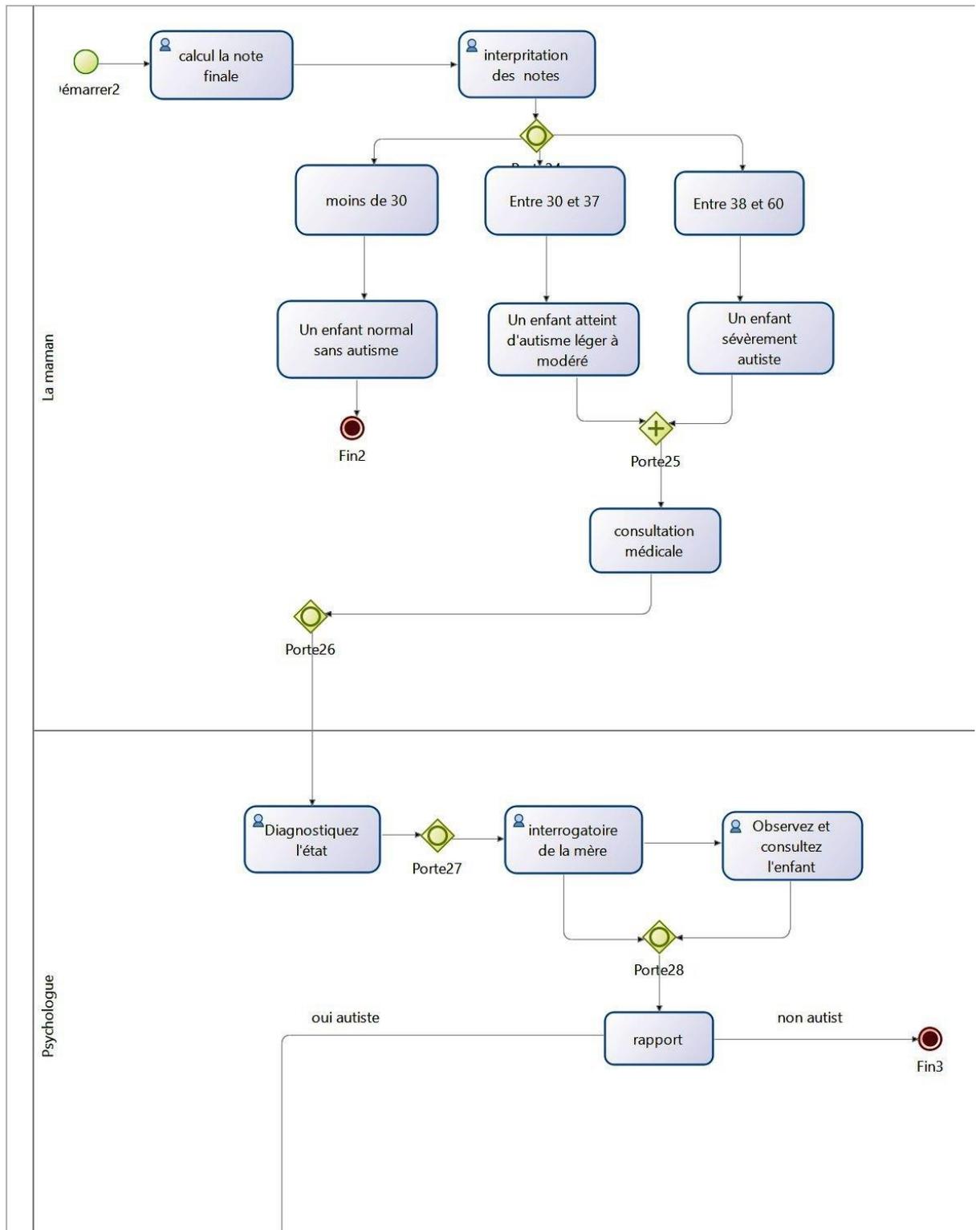


Figure10 : sous processus de l'interprétation des notes

2.6.7 sous processus des activités éducatives de l'enfant autiste

Et si l'enfant est autiste, la mère commence à le former à travers une série d'étapes pratiques et d'activités éducatives, qui sont :

- Enseigner à l'enfant l'imitation : certains des exercices quotidiens qui donnent à l'enfant autiste la capacité d'imiter des comportements.
- la perception : certains des exercices qui développent le sens de l'ouïe, du toucher et de la vision de l'enfant autiste.
- la motricité général : certains des exercices qui améliorent les capacités motrices de l'enfant autiste et traitent le problème de l'hyperactivité.
- la motricité fine : certains des exercices qui aident l'enfant autiste à bien utiliser les mains et les doigts.
- la coordination œil-main : certains des exercices qui aident à améliorer le processus de coordination entre la main et l'œil, ce qui contribue à son tour à améliorer le mouvement fin de l'enfant autiste.
- performance cognitif: certains des exercices qui développent la conscience cognitive chez un enfant autiste
- compétence verbale : certains des exercices qui améliorent le langage d'expression chez l'enfant autiste
- indépendance : quelques-uns des exercices qui apprennent à l'enfant autiste à compter sur lui-même pour faire son travail quotidien
- sociabilité : certains des exercices qui aident l'enfant autiste à s'intégrer dans la société

La mère modifie également les comportements négatifs de l'enfant (tels que la violence et l'automutilation).

ensuite elle crée fichier de configuration pour évaluer le développement de l'enfant et les difficultés qu'il a rencontrées pendant la formation .

Et voici la fin du processus .

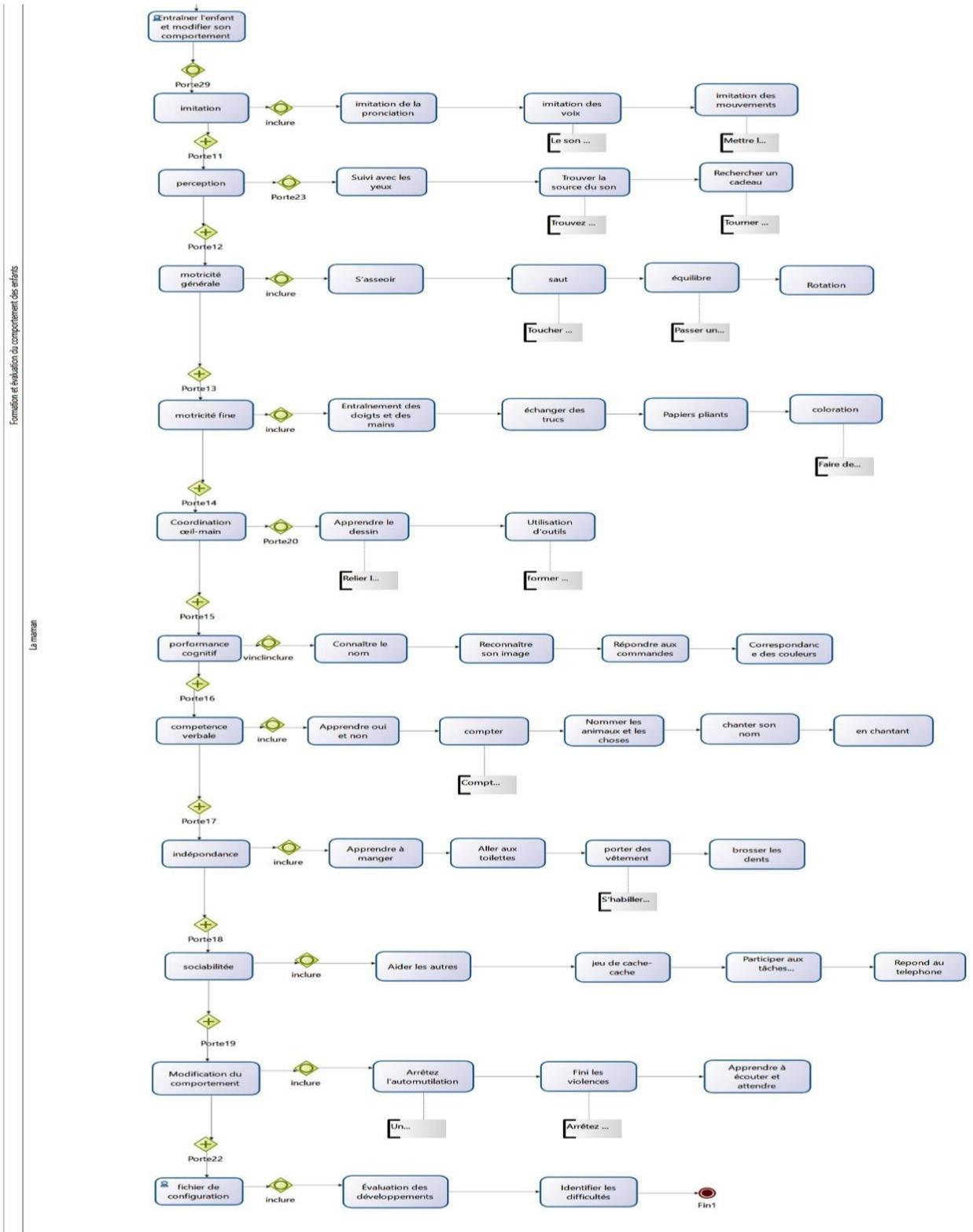


Figure11 : sous processus des activités éducatives de l'enfant autiste

Le schéma que nous avons réalisé en utilisant la modélisation des processus métier (évaluer les compétences de l'enfant, le former et évaluer son comportement) est composé de

- **Objets de flux :**

-Activités : pour faire référence à des événements ou à des tâches effectuées (par exemple " Observez et consultez l'enfant ").

La tâche de l'utilisateur et représente toute activité effectuée par la personne et est représentée par un symbole de personne ("calcul la note finale par la maman ").

Une tâche abstraite est une tâche à laquelle nous ne nous référons pas avec un symbole spécifique (par exemple "consultation médicale ").[23]

-Événements : pour indiquer le début et la fin du processus (cercles).

-Gates : pour spécifier le chemin du flux de la séquence (losanges).

- **Objets connectés :** utilisés pour connecter des objets de flux entre eux ou à d'autres informations .

Flux de séquence : Pour agencer les activités réalisées (par exemple " non autiste)

- **lanes :** Ce sont des conteneurs et des passages

-Le conteneur : c'est un conteneur pour un processus, et il nous montre les acteurs, c'est-à-dire les principaux participants au processus (par exemple "L'évaluation de communication verbale d'enfant").

-Corridor : Il nous montre qui est responsable de l'exécution de l'opération (par exemple " psychologue ").

- **Outils :**

Annotations textuelles : ce sont les notes que nous utilisons pour expliquer et clarifier une tâche particulière (par exemple " pour la position et l'âge).

2.7 Conclusion :

Dans ce chapitre une définition du trouble autistique et de ses causes a été présentée en mentionnant ses trois niveaux en plus du domaine d'étude que nous avons mené au centre pour les handicapés mentaux en examinant les enfants autistes et comment faire face et changer leurs comportements pour les développer en plus de modéliser des processus métier pour l'autisme et après avoir terminé la modélisation .

Chapitre III

Réalisation Avec BonitaSoft

3.1 INTRODUCTION

Après avoir choisi la norme BPMN que nous allons utiliser dans la modélisation de notre schéma pour enfants autistes, passons maintenant à comparer entre les logiciels disponibles pour modéliser avec la norme BPMN.

3.2 les logiciels disponibles pour modéliser avec la norme BPMN :

Il existe des nombreux programmes disponibles pour modéliser les processus métiers à l'aide de la méthode BPMN, nous allons faire un comparatif complet entre 3 programmes et choisir parmi eux le plus adapté en premier lieu à notre étude et le meilleur en terme d'utilisation.

3.2.1 AXELOR

AXELOR est un ERP Open Source modulaire avec plus de 30 applications métiers intégrées, la gestion des ventes et des achats, la facturation, la gestion des affaires, la comptabilité, la gestion des stocks et de la production, ainsi que la gestion des ressources humaines.

Le logiciel BPM Axelor, qui suit la norme BPMN 2.0, est conçu pour être facile à utiliser grâce à une interface visuelle. vous permet de représenter, de mettre en œuvre, d'exécuter et de contrôler les différentes étapes de votre processus commercial.

L'utilisation du BPM Axelor a l'avantage d'être compréhensible pour les intervenants de tous les niveaux, qu'ils soient techniques ou non. Créez facilement des organigrammes de programmation BPMN professionnels avec à l'aide de fonctionnalités intuitives comme le glisser-déposer.[18]

LES POINTS FORTES

Open Source

Flexibilité et Ergonomie

Richesse fonctionnelle

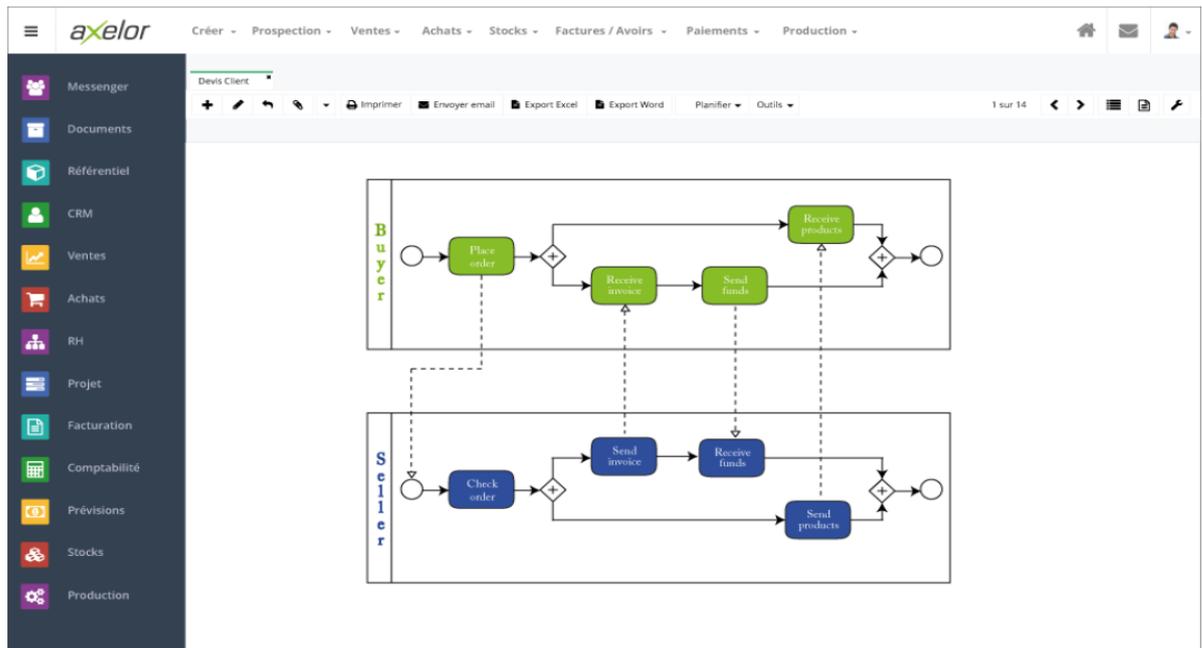


Figure 12 : Axelor

3.2.2 Viflow

Un logiciel de cartographie des processus basé sur Microsoft Visio, Viflow facilite la maintenance et les exports dynamiques. Une modélisation des processus simplifiée [19]

Avec une bibliothèque d'icônes et un grand nombre de représentations visuelles, vous retrouverez l'approche de dessin.

- Des plans
- BPMN
- SwinLanes
- Flow Chart
- L'organigramme

LES POINTS FORTES

Plus de 8 200 personnes ont utilisé cette solution.

assistance technique gratuite.

LES POINTS FAIBLES

Il est disponible à partir de 45€ par mois.

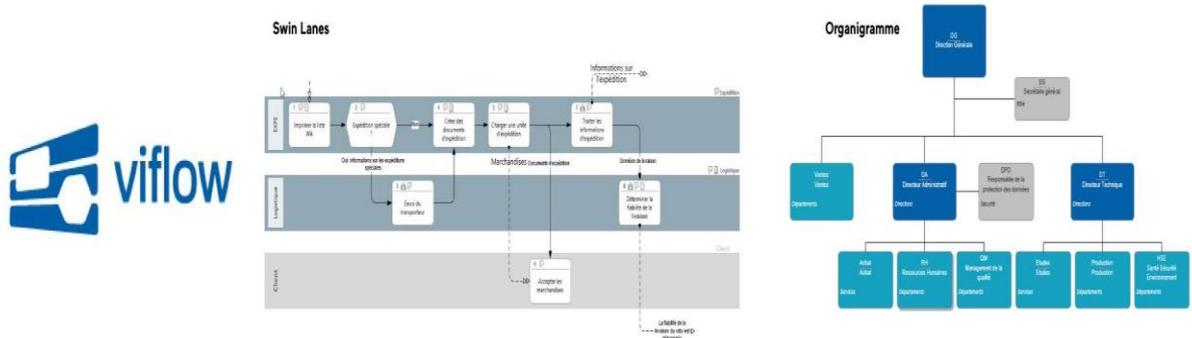


Figure13 :viflow

3.2.3 BONITASOFT

Bonita BPM est une solution Open source de gestion de processus métier (en anglais BPM pour « Business process management ») créée en 2001.[20]

- **Composants de Bonita externe :**

- *STUDIO DE MODÉLISATION « BONITA STUDIO »* : un studio de modélisation de processus basé sur le standard BPMN avec une solution graphique simple, ressemblant à un tableau blanc. Il propose un éditeur de processus qui est fourni avec une variété de connecteurs, notamment des bases de données, des services web, des annuaires et des solutions logiciels telles que JBoss, Microsoft SharePoint et Microsoft exchange.

- *MOTEUR D'EXÉCUTION DES PROCESSUS* : une solution adaptable aux architectures de systèmes d'information variées.

- *INTERFACE UTILISATEUR* : l'interface de communication et de contrôle permet aux utilisateurs de lancer des processus et de vérifier et de visualiser leurs résultats. Il est équipé d'une interface connue sous le nom de "connecteurs" qui permet d'ajouter une dimension technique aux activités.

LES POINTS FORTS DE BONITASOFT

- Capable de créer et d'analyser des graphiques du début à la fin du processus

- La version BonitaSoft contient des outils spéciaux tels que des alertes et des -notifications pour gérer les erreurs lorsqu'une opération se passe mal.

- Concevoir et gérer les processus métier
- Créer et exécuter des applications basées sur des processus
- Analyse en temps réel et surveillance des performances
- Logiciel open source a toute le monde (n'est pas paiement) [20]

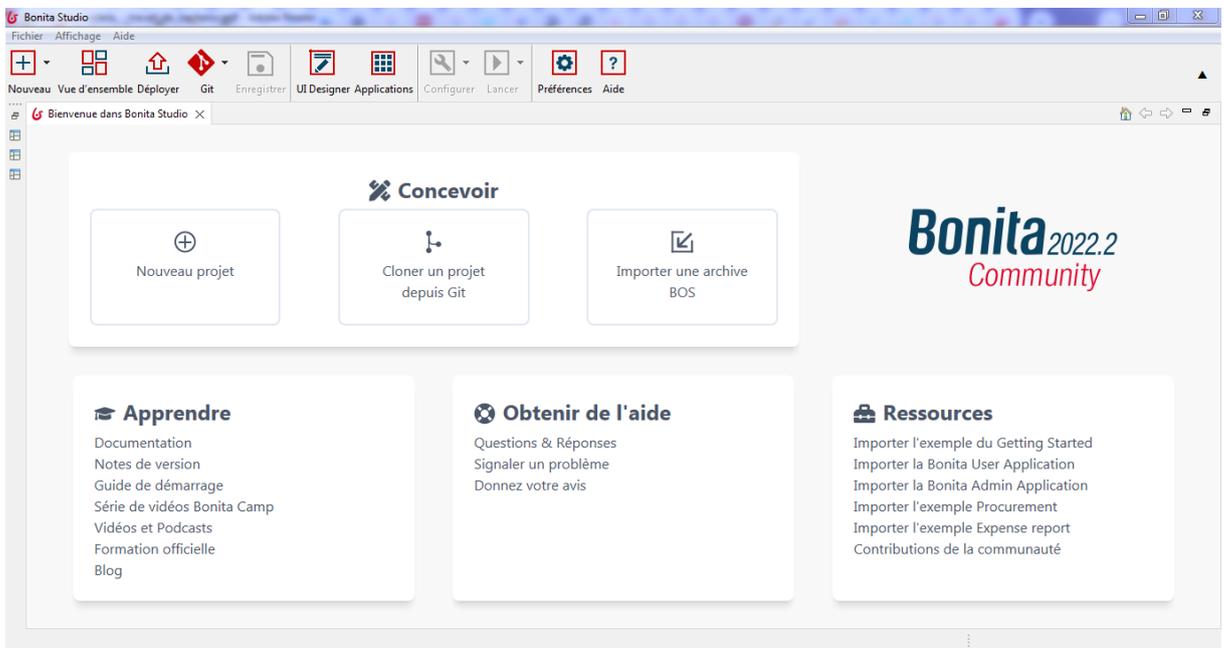


Figure 14: BonitaSoft

- ✓ Après avoir évoqué les moyens de modélisation utilisant le standard BPMN, la sélection s'est faite sur le programme BonitaSoft, en fonction des points forts évoqués précédemment, que nous résumons rapidement :
 - BonitaSoft est un logiciel open source contrairement à viflow.
 - Le point fort de BonitaSoft est qu'il se compose d'un système de gestion des erreurs, contrairement aux deux programmes cités précédemment (VIFLOW et AXELOR) qui ne contiennent pas ce système, ce qui permet à BonitaSoft d'être efficace .

3.3 L'interface avec UI DESIGNER

Après avoir choisi le programme BONITASOFT, nous passons a la mise en œuvre de l'interface avec UI DESIGNER.



**je suis autisme
accept ma nature**

Bienvenue

la capacite d'ecoute et de reponse?

- 1 les capacités d'écoute et de réponse sont adaptée a son age
- 1.5 compétence entre 1 et 2
- 2 les capacités d'écoute et de réponse anormales(légerement)
- 2.5 compétence entre 2 et 3
- 3 les capacités d'écoute et de réponse anormales (moyennement):ignore le son
- 3.5 compétence entre 3 et 4
- 4 les capacités d'écoute et de réponse anormales (sévèrement):réaction sévère

la capacité de socialier avec les gens?

- 1il n'ya aucune difficulté communiquer avec les gens :peu d'agilation et d'ennui
- 1.5 compétence entre 1 et 2
- 2un enfant a des relation légèrement anormales :s'accroche a ses parents
- 2.5 compétences entre 2 et 3
- 3un enfant a des relations moyennement

Listing response



la capacite d'ecoute et de reponse?

- 1la communication verbale est normale pour son age
- 1.5 compétences 1 et 2
- 2communication verbale légèrement retardée:contraire des pronoms
- 2.5 compétences entre 2 et 3
- 3la communication verbale est modérément retardée :absence de parole
- 3.5 compétence entre 3 et 4
- 4communication verbale tres retardée :imité les sons des animaux

Relating to people



la communication verbale est adapté?e a son age

- 1la communication verbale est normale pour son age
- 1.5 compétences 1 et 2
- 2communication verbale légèrement retardée:contraire des pronoms
- 2.5 compétences entre 2 et 3
- 3la communication verbale est modérément retardée :absence de parole
- 3.5 compétence entre 3 et 4
- 4communication verbale tres retardée :imité les sons des animaux

la capacité de l'enfant a accepter les changements dans sa routine?

- 1une capacité naturelle s'adapter aux changements
- 1.5 competences entre 1 et 2
- 2ne pa accepter les changements a la légère
- 2.5 compétences entre 2 et 3
- 3ne pas accepter les changemts de modération:tente de continuer l'ancienne efficacité
- 3.5 compétences entre 3 et4
- 4extrêmement intolérant aux changements :peu coopératif

Verbal to communication



l'enfant utilise les parties de son corps de manière appropriée?

- 1il utilise bien les parties de son corps:harmonie et grace
- 1.5 compétences entre 1 et 2
- 2utilisation non naturelle du corps mais un degre légère :mouvements étranges
- 2.5 compétences entre 2 et 3
- 3utilisation anormale du corps mais un degré

Adapting to change



Autisme ou no?

Note moins 30

Autisme ou no?

Note entre 30 et 37

Autisme ou no?

Note entre 38 et 60

Body use



un enfant normal ...

Autisme léger...

Autisme sévère ..

clic

Note finale

60

Figure15 :L'interface de mise en œuvre de l'évaluation

Apprendre a l'enfant a imiter		imitation les mouvements des mains		imiter les mouvements vocaux : exemple dis maman
Motricité générale		Exercices d'équilibre		Asseyez-vous sans aide
Motricité fine		exercices manuels exemple: attraper des balles		apprendre a colorier
Performance cognitif		reconnaitre son image		activité correspondance des couleurs
Compétence verbale		dit son nom		apprendre a chanter .exemple la chanson de la mère

Indépendance		manger seul a l'aide d'une fourchette		aller seul aux toilettes
Sociabilité		travaux ménagers exemple : ranger ses vêtements		repond au telephone
comportement		son arrestation alors qu'il s'est blessé		ignorer ses pleurs
Régime		regime pour réduire la consommation de gluten		manger des légumes et des fruits
Fichier de configuration				
	un dossier contenant -un programme détaillé d'activités chaque tranche age -activités éducatives			

Figure 16 :L'interface des activités éducatives de l'enfant autiste

3.4 Discussion

Une étude du cas d'un enfant autiste :

- Nom et prénom : ABDEREZZAKE
- Age :8 ans
- Genre : Masculin
- Situation familiale :
 - Nombre des frères : 6
 - Matelas : 5
 - Type de relation : Avec parents : Bon
Avec frères : Bien
Communauté externe : un peu social
- Type de mariage :mariage espacé
- La période de grossesse :
 - ne pas accepter la grossesse qu'elle n'était pas prévue pour une nouvelle grossesse et cela est du aux circonstances .
 - Pendant la grossesse la mère était gravement déprimée.
- Accouchement : Naturel
- Après la naissance : progression de la maladie
- Un an et demis : Très mauvais contact visuel
- Après 3ans :
 - 1-Audience partielle_(ne pas utiliser le sens de l'ouïe bien)
 - 2-Mouvement excessif
 - 3-inattention
 - 4-il n'aime pas le changement
 - 5-Il marche sur la pointe des pieds
 - 6-Peu de discours et au bout d'un moment l'enfant devient non verbal (langage et prononciation retardés)
 - 7-Ne pas bien utiliser les parties du corps

Après avoir étudié le cas de l'enfant Abdel-Razzaq et interrogé la mère ,a qui nous lui avons montré le formulaire complété (supporte le standard BPMN par le programme BONITASOFT)qui contient une évaluation des compétences de l'enfant et les comportements en fonction de ce qui est venu dans le test CARS et après avoir comparé les résultats auxquels nous sommes parvenus avec ce que le spécialiste a fait du diagnostic psychologique de l'enfant ,nous sommes parvenus a une convergence dans les résultats.

Ce qui est présenté par le fait que l' enfant a un autisme léger, ce qui nécessite une attention aux l' enfant pour développer leurs compétences et modifier certains de leurs

comportements et cela a travers un certain nombre d'activités éducatives et de formation que nous avons mentionnées dans le modèle qui nous avons complété sur la base du programme Teach[21] .

Cela confirme que nous sommes arrivés a une solution au problème que nous avons soulevé plus tôt dans ce mémoire.

3.5 Conclusion :

Dans ce chapitre présenté les programmes disponibles pour modéliser les processus métiers selon le standard BPMN ont été évoqués ,ainsi que les forces et les faiblesses de chaque programme .

Après avoir chacun des deux programmes précédents,(viflow , AXELOR)le choix s'est porté sur BONITASOFT .

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Au terme de ce travail, et à travers l'étude que nous avons menée sur la modélisation des processus de soins de santé pour les enfants autistes, nous pouvons conclure que l'intervention précoce est la première étape qui permet d'atténuer ses symptômes et de limiter sa propagation, et c'est ce qui a fait nous choisissons la norme BPMN qui nous ont permis la création d'un modèle pouvant être compris par des non-spécialistes du domaine de la santé permet le processus de détection de l'autisme, ce qui permet également d'identifier des étapes pratiques pour modifier le comportement de l'enfant autiste et développer ses compétences.

Les résultats obtenus en s'appuyant sur la norme BPMN, positifs dans le processus de diagnostic de l'autisme et de développement de ses compétences, nous ont fait réfléchir à développer cette recherche et à y travailler à l'avenir, en utilisant le modèle obtenu lors de la création un site Web interactif dans lequel la mère inscrit son fils et elle peut le suivre et le diagnostiquer autiste et lui permet également de suivre un programme pour le former et développer ses habiletés et ses comportements.

En plus de la possibilité d'interaction avec des psychologues et des orthopédistes pour obtenir de bons résultats.

Référence

Sites Web

- [1] https://blog.hubspot.fr/marketing/processus-metier_ Consulté le 2023-03-20 17 :33 :38
- [3]<https://www.redhat.com/fr/topics/automation/what-is-business-process-management>
Consulté le 2023-03-20 17:43:00
- [4]https://www.appvizer.fr/magazine/operations/business-process/gestion-des-processus-metier_ Consulté le 2023-04-28 18 :18 :53
- [5] <https://www.anakeen.com/fr/projets/modelisation-processus-metier/> Consulté le 2023-03-21 22 :6 :12
- [6] <https://www.rachatducredit.com/processus-metier-definition/Modélisation de processus : Les 4 meilleurs outils du marché en 2022> Consulté le 2023-04-27 20 :39 :54
- [7]<https://tn.alma.fr/blog/digitalworkplace/comment-modeliser-des-processus-outils.html> Consulté le 2023-06-09 20 :49 :02
- [8] <https://pyx4.com/blog/la-gestion-de-processus-metier-prevenir-les-risques/> Consulté le 2023-06-09 21 :15 :14
- [9] <https://fr.theastrologypage.com/business-process-modeling-language> Consulté le 2023-06-09 21 :15 :14
- [10] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml> Consulté le 2023-06-09 11 :13 :27
- [11] <https://www.google.com/search?q=Implantation%27unplug-inEclipsepourla+g%C3%A9n%C3%A9rationdesvuesdesprocessus+m%C3%A9tiers&oq=Implantation%27unplug->
Consulté le 2023-04-28 23 :14 :47
- [12] <https://www.edrawsoft.com/fr/what-is-bpmn.html> Consulté le 2023-04-28 23 :14 :47
- [14]<https://www.microsoft.com/fr-ww/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/the-guide-to-using-bpmn-in-your-business> Consulté le 2023-04-29 10 :54 :38
- [15] <https://www.autismeinfoservice.fr/informer/autisme/definition> Consulté le 2023-06-09 13 :39 :47
- [16] <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/trouble-spectre-autistique-tsa.html> Consulté le 2023-06-09 13 :31 :30
- [17] <https://blogs.mediapart.fr/jean-vincot/blog/210119/niveaux-dautisme-symptomes-et-perspectives- des-niveaux-de-gravite-1-2-et-3> Consulté le 2023-06-09 13 :35 :55
- [18] <https://www.appvizer.fr/operations/erp/axelor> Consulté le 2023-06-09 14 :00 :03
- [19] <https://www.appvizer.fr/operations/business-process/viflow> Consulté le 2023-06-09 14 :06 :00

Référence

[23] <https://sonar.ch/global/documents/314671> Consulté le: 9 juin 2023

[24] <https://fourweekmba.com/ar/bpmn/> Consulté le 2023-06-13 12 :50 :58

[2] CHERGUI Mohamed El Amine THESE DE DOCTORAT Vers des processus métiers sécurisés dans le Cloud(2015)

[13] Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES par : Cristela SOUSA SA Conseiller au travail de Bachelor : David BILLARD, professeur HES Genève, 19 juin 2015

[20] Mme G. SiniMémoire En vue de l'obtention du Création et implémentation d'une application Workflow sous Bonita open source. *Cas : Le suivi de la réalisation d'un projet de construction au niveau de l'O.P.G.I (Tizi-Ouzou),2015*

[21] (TEACH) النشاطات التعليمية لاطفال التوحد' ابو عبد الرزاق نور الدين شيباني

[21] طرق علاج وتأهيل اضطراب التوحد اميره علاء ربيع برجل

[22]MEMOIREL'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax, (Département de Génie Informatique et Mathématiques Appliquées) Implantation d'un plug-in Eclipse pour la génération des vues des processus métiers02 juillet 2015

[23]Test cars (childhood autism rating scale) a été donné par le psychologue ou nous avons effectué le stage .