

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure de Management  
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة الوطنية العليا للمناجنت  
القلعة

## MÉMOIRE DE MASTER

En vue de l'obtention d'un Master académique en spécialité  
« Management Stratégique et Système d'Information »

### Le Rôle de la Cartographie des Processus dans la Transformation Digitale de l'Entreprise

Cas : OPGI Batna

**Elaboré par:**

Lotfi MAKHLOUFI

Aya MIMOUNE

**Sous la direction de :**

Dr. Djamila TOUMI AMARA

**Soutenu devant un jury composé de :**

DERRAR Hacene

Maitre de conférences classe  
'B', a l'ENSM

Président de jury

TOUMI AMARA Djamila

Maitre de conférences classe  
'A', a l'ENSM

Encadreur

BELIMANE Wissam

Maitre-assistant classe 'B', a  
l'ENSM

Examineur

**Année Universitaire 2022/2023**

## RÉSUMÉ

Avec le développement accéléré des technologies de l'information et la volonté politique d'aller vers une vision de numérisation des activités économiques et administratives, les entreprises cherchent les meilleures façons de gérer leur projet de transformation digitale.

Dans ce contexte, l'objectif de notre recherche est de proposer et d'appliquer une technique de modélisation des processus métiers, dont le but est de savoir comment cette méthode peut aider l'entreprise à réussir sa transformation digitale.

Pour cela, nous avons opté pour une approche qualitative à travers des entretiens semi-directifs adressés aux différents acteurs liés à ce projet. Nous avons sélectionné cinq processus puis on a procédé à leur modélisation à l'aide du langage BPMN. À travers les résultats obtenus, nous avons proposé des pistes d'amélioration pour aider l'entreprise à bien gérer son projet de transformation digitale.

**Mots clés :** Digitalisation, transformation digitale, BPMN, Modélisation des processus

## ABSTRACT

With the accelerated development of information technologies and the political will to move towards a vision of digitization of economic and administrative activities, companies are looking for the best ways to manage their digital transformation project.

In this context, the objective of our research is to propose and apply a business process modelling technique, the aim of which is to know how this method can help the company to succeed in its digital transformation.

For this purpose, we opted for a qualitative approach through semi-directive interviews addressed to the different actors involved in this project. We selected five processes and modelled them using BPMN. Through the results found, we proposed improvement paths to help the company manage its digital transformation project.

**Key words:** Digitalization, digital transformation, BPMN, process modelling.

## ملخص

مع التطور المتسارع لتقنيات المعلومات والإرادة السياسية للمضي نحو رؤية رقمنة الأنشطة الاقتصادية والإدارية ، يتم البحث عن افضل السبل لتسيير منحي التحول الرقمي بالمؤسسات.

في هذا السياق ، الهدف من بحثنا هو اقتراح وتطبيق تقنية نمذجة عمليات الأعمال ، والهدف من ذلك هو معرفة كيف يمكن لهذه الطريقة أن تساعد المؤسسة على النجاح في سبيل تحولها الرقمي.

لهذا الغرض ، اخترنا المنهج النوعي كمنهجية للبحث من خلال استخدام مقابلات شبه توجيهية موجهة إلى مختلف الجهات الفاعلة المشاركة في هذا المشروع. تم إختيار خمس عمليات أعمال وقمنا بنمذجتها باستخدام

## BPMN

من خلال نتائج البحث، اقترحنا مسارات تحسين لأجل مساعدة المؤسسة على إدارة مشروع التحول الرقمي الخاص بها.

**الكلمات المفتاحية:** الرقمنة، التحول الرقمي، BPMN، نمذجة العمليات.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de notre recherche.

En premier lieu, nous remercions chaleureusement notre directrice de mémoire, Madame TOUMI Djamila, pour son encadrement, ses conseils avisés et son soutien tout au long de ce travail. Sa rigueur et son expertise ont été très précieuses pour mener à bien cette recherche.

Nous remercions également le directeur de l'OPGI Batna, Monsieur ALLES Mohand Djamel, pour nous avoir accueillis au sein de sa structure et nous avoir fait confiance. Nous lui sommes reconnaissants pour sa disponibilité, son écoute et son intérêt pour notre projet.

Nous n'oublions pas tous les cadres dirigeants et salariés de l'OPGI Batna, en particulier ceux du DRHMG et ceux de la Cellule Organisation, Système d'Information et Communication, qui ont été d'une grande aide et d'une grande gentillesse. Ils ont su nous faire partager leur expérience et leurs connaissances du terrain. Nous les remercions pour leur accueil chaleureux et leur bonne humeur.

Nous tenons également à remercier les membres du jury, qui ont accepté d'évaluer notre travail et de nous faire part de leurs remarques constructives. Nous apprécions leur regard critique et bienveillant.

Nous remercions aussi tous les professeurs qui nous ont enseigné durant ces deux années au sein de l'ENSM. Leurs cours nous ont permis d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques indispensables à la réalisation de ce mémoire.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui nous ont soutenus de près ou de loin dans cette aventure. Nous pensons notamment à notre famille, à nos amis et à nos camarades de promotion. Leur encouragement et leur soutien moral ont été essentiels pour surmonter les difficultés et les moments de doute.

## SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ</b> .....	I
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	III
<b>SOMMAIRE</b> .....	IV
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	VI
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	VII
<b>LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES</b> .....	VIII
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1.1. Contexte de la recherche</b> .....	2
<b>1.1. Objectif de la recherche</b> .....	2
<b>1.2. Problématique</b> .....	3
<b>1.3. Méthodologie suivie</b> .....	3
<b>1.4. Intérêt de la recherche</b> .....	4
<b>1.5. Organisation du mémoire</b> .....	4
<b>CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE</b> .....	6
<b>Section 01 : Revue de littérature</b> .....	7
<b>Section 02 : Cadre Conceptuel</b> .....	10
<b>CHAPITRE II : ORGANISME D’ACCEUIL &amp; CADRE METHODOLOGIQUE</b> .....	21
<b>Section 01 : L’organisme d’accueil</b> .....	22
<b>Section 02 : Cadre méthodologique</b> .....	25
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION</b> .....	32
<b>Section 01 : Résultats de l’analyse qualitative</b> .....	33
<b>Section 02 : Cartographie des processus</b> .....	35
<b>Section 03 : Discussion et recommandations</b> .....	49
<b>CONCLUSION</b> .....	51
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	54
<b>ANNEXES</b> .....	61
<b>ANNEXE A : GUIDE D’ENTRETIEN</b> .....	XI

<b>ANNEXE B : BPMN VERSION 2.0</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES PROCESSUS</b> .....	<b>XX</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 01</b> : Architecture retenue pour l'étude.....	42
<b>Tableau 02</b> : Profils des répondants.....	43

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 01</b> : Les facteurs de succès d'un projet de numérisation.....	<b>22</b>
<b>Figure 02</b> : Schématisation d'un processus.....	<b>23</b>
<b>Figure 03</b> : Typologie des processus.....	<b>24</b>
<b>Figure 04</b> : Logo de l'OPGI Batna.....	<b>32</b>
<b>Figure 05</b> : Organigramme de l'OPGI Batna.....	<b>35</b>
<b>Figure 06</b> : Activité 01 de processus étude et programmation de marches.....	<b>49</b>
<b>Figure 07</b> : Activité 02 de processus étude et programmation de marches.....	<b>49</b>
<b>Figure 08</b> : Activité 03-Tache 01 de processus étude et programmation de marches.....	<b>50</b>
<b>Figure 09</b> : Activité 03-Tache 02 de processus étude et programmation de marches.....	<b>50</b>
<b>Figure 10</b> : Activité 03-Tache 03 de processus étude et programmation de marches.....	<b>51</b>
<b>Figure 11</b> : Activité 01 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché.....	<b>52</b>
<b>Figure 12</b> : Activité 02 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché.....	<b>53</b>
<b>Figure 13</b> : Activité 03 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché.....	<b>53</b>
<b>Figure 14</b> : Processus Suivi de l'exécution du marché.....	<b>54</b>
<b>Figure 15</b> : Processus La gestion des aléas du marché.....	<b>56</b>
<b>Figure 16</b> : Processus La réception du marché.....	<b>57</b>

**LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

<b>BPA</b>	Business Process Automation
<b>BPM</b>	Business Process Management
<b>BPML</b>	Business Process Modeling Language
<b>BPMN</b>	Business Process Model and Notation
<b>BPDM</b>	Business Process Definition Metamodel
<b>DAS</b>	Domaine d'Activité Stratégique
<b>EPC</b>	Event-Driven Process Chains
<b>IDEF</b>	Integration DEFinition
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>MOE</b>	Maître d'œuvre
<b>OPGI</b>	Office de Promotion et de Gestion Immobilière
<b>RAD</b>	Role Activity Diagram
<b>SI</b>	Système d'Information
<b>TI</b>	Technologies de l'information
<b>UML</b>	Unified Modeling Language
<b>XML</b>	Extensible Markup Language
<b>XPDL</b>	XML Process Definition Language

# **INTRODUCTION**

## **1.1. Contexte de la recherche**

La transformation digitale est un enjeu majeur pour les entreprises qui doivent s'adapter aux évolutions technologiques et aux besoins des clients.

L'effet bénéfique de l'emploi de la technologie sur la performance des sociétés en termes de productivité, de rentabilité, d'efficacité des processus, de flexibilité (organisation et processus) et de satisfaction des clients, a été attesté par plusieurs études empiriques (Alam & Mohammad Noor, 2009).

L'émergence des pratiques de cette transformation digitale pour le secteur public dans l'Algérie ces dernières années, et la volonté politique qui représente le premier facteur motivant pour plusieurs organisations nationales qui optent et cherchent de bien gérer ces projets de digitalisations.

Pour réussir cette transition, il est nécessaire de repenser les processus internes et externes de l'organisation. L'analyse de ces processus métiers représente une étape fondamentale pour identifier les opportunités de la digitalisation et les possibilités de transformations de ces processus.

Donc la modélisation de ces processus métiers qui sont la raison d'être de l'organisation représente la première étape pour une meilleure stratégie de digitalisation, car elle permet d'identifier les opportunités d'automatisation et d'intégration des données dans les logiciels de gestion (Davenport, 1993); (Hammer & Champy, 1993); (Laudon & Laudon, 2014); (Mueller & Lauterbach, 2021).

## **1.1. Objectif de la recherche**

Dans le contexte que nous avons cité, l'objectif principale de notre étude est de proposer et d'appliquer une technique de modélisation des processus métiers d'une organisation de notre terrain de recherche, dont le but est de savoir comment cette méthode peut aider l'entreprise à réussir sa transformation digitale, tout cela dans le contexte algérien.

Toutefois, un objectif secondaire et complémentaire peut être identifié :

- Approfondir les connaissances dans le domaine des projets de digitalisation et de la modélisation des processus métiers en général.

## **1.2. Problématique**

Afin de comprendre comment une entreprise qui souhaite se lancer dans une démarche de transformation digitale peut adopter comme bonnes pratiques, et en nous basant sur plusieurs études (Silva et al., 2021); (M. Carvalho & Teixeira, 2021); (Denner et al., 2018a); (Antonucci et al., 2021a); (Brian Pratama et al., 2022) , la question principale relative à notre recherche sera donc formulée ainsi :

### **Comment la modélisation des processus métiers peut-elle contribuer à la réussite de la transformation digitale de l'entreprise?**

Notre question principale sera décomposée en sous questions de recherche afin de préciser davantage notre interrogation :

- Qu'est-ce que la modélisation des processus métiers et quels sont ses objectifs ?
- Quels sont les outils et les méthodes utilisés pour la modélisation des processus métiers ?
- Comment la modélisation des processus métiers peut-elle faciliter l'analyse, la conception et l'implémentation des solutions digitales ?

## **1.3. Méthodologie suivie**

Afin de répondre à notre problématique de recherche, on a opté dans notre étude pour une étude qualitative de nature exploratoire afin de donner du sens aux observations empiriques tout en nous basant sur des connaissances théoriques issues de la littérature relative à l'objet de la recherche (Charreire-Petit & Durieux, 2014).

Notre démarche visant à analyser le rôle de la modélisation des processus métiers pour la réussite des projets de la transformation digitale dans l'entreprise, et ce, en menant des entretiens semi-directifs qui ont été adressés aux différentes parties prenantes liées à ce projet, aussi on complètera notre collecte des données à travers l'exploration des documentations internes existantes dans l'organisme d'accueil.

Après traitement et analyse des différentes données recueillies, les résultats de la recherche pourront déterminer l'état de la transformation digitale de l'entreprise suite à la modélisation de ces processus.

#### **1.4. Intérêt de la recherche**

Des études ont traitées et proposées des démarches pour la transformation digitale des entreprises, beaucoup de ces études sont étrangères (Verhoef et al., 2021); (Butt, 2020); (University of Derby & Stepanov, 2022) et donc, hors contexte algérien.

Pour notre pays, le manque d'une expérience nationale vaste et une démarche à suivre pour les différents projets de digitalisation a introduit les organismes à s'inspirer de ces différentes démarches existant en international.

Donc des recherches doivent être faites pour tester, vérifier et recommander des démarches qui s'adaptent bien aux pratiques du tissu des organisations nationales, vu qu'un défi majeur dans un tel projet de digitalisation est la conduite du changement organisationnel (Kasmia & Chafik, 2021).

#### **1.5. Organisation du mémoire**

La présente mémoire est structurée comme suit :

L'*Introduction Générale* donne une vue d'ensemble sur le contexte et l'intérêt du thème de recherche, l'objectif attendu ainsi que la problématique et les sous questions de recherches posées et testée suivant la démarche de recherche choisie.

Le *Chapitre I* présente le cadre théorique de la recherche, il est divisé en deux (2) sections : la première traite la revue de la littérature où nous présenterons les différents travaux sur lesquels notre recherche s'est appuyée; la deuxième présente le cadre conceptuel qui comporte la définition et la présentation des différents concepts abordés durant notre processus de recherche.

Le *Chapitre II* intitulé Organisme d'accueil & cadre méthodologique composé de deux parties ; une partie *Organisation* où une présentation de l'organisme d'accueil a été introduit. Le seconde partie *Méthode* portera sur les méthodes et techniques de travail et de collecte de données utilisées, et qui ont permis de répondre à notre question de recherche.

Le *Chapitre III* sera consacré à la présentation des résultats obtenus, ou une modélisation des processus sous forme d'une cartographie a été proposée. Une discussion de ses résultats et des recommandations ont été ensuite établie afin de proposer des pistes d'amélioration pour que l'entreprise réussit son projet de transformation digitale.

En dernier lieu, la *Conclusion* synthétise les principaux résultats obtenus dans notre étude, ainsi que les limites de l'étude et les pistes pour les futurs travaux de recherche envisageables.

# **CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE**

## Section 01 : Revue de littérature

De nombreuses études de recherche ont étudié des sujets liés à la transformation digitale des organisations, certains chercheurs ont étudié les raisons de ces projets des transformations et d'autres en ont essayée d'appliqué des approches pour accompagner cette transition dans les organisations, parmi ces approches on cite l'approche processus qui a comme outil la cartographie des processus métier (*Business process modeling*).

Le but de cette section est d'analyser la littérature existante sur ce sujet sur lequel nous allons nous pencher dans la partie exploratoire de notre recherche.

A travers une étude faite dans une entreprise de services de formation, (Brian Pratama et al., 2022) visaient à analyser la modélisation des systèmes d'information financière pour les petites caisses intégrées par l'utilisation du concept de BPMS. L'objectif principal de cette analyse de cas était de trouver des problèmes dans l'objet de l'étude, puis les formuler. La méthodologie qualitative en utilisant les techniques d'analyse de cas explicatives de Robert K. Yin (2009) a été utilisée pour atteindre cet objectif. Plusieurs étapes allant de la collecte de données, l'identification de cas et l'analyse approfondie au développement de la théorie ont été réalisées.

Le résultat de l'étude était un modèle de processus d'affaires basé sur la notation BPMN qui pourrait augmenter l'efficacité et l'efficience, ce qui avait des implications pour améliorer la qualité des processus d'affaires de l'entreprise.

De son part, (Silva et al., 2021) ont réalisé une étude dans le département de l'innovation d'une entreprise industrielle au Portugal, dont L'objectif principal est de développer et mettre en place un outil numérique afin d'améliorer la gestion de l'information en utilisant *le Business Process Model and Notation* (BPMN). Lors de cette étude, les chercheur ont opté pour une méthode qui combine le cycle de vie du BPM décrit par (Muehlen & Indulska, 2010) , (Dumas et al., 2013) et (M. V. Rosing, 2014) ainsi que le cycle de vie de la transformation numérique proposé par (M. von Rosing & Etzel, 2020) et concilier les différents objectifs de chaque phase de ces cycles de vie en les adaptant à leur projet.

Les chercheurs ont basé sur l'entonnoir de l'innovation qui est le processus macro analysé dans cet article et ont choisi la phase de test pour l'analyser en détail et la modéliser selon les règles BPMN. Dans ce cas ils ont élaboré une analyse de processus *AS-IS* pour identifier des améliorations afin de proposer une nouvelle stratégie par le biais de la réingénierie ou de la conception d'un processus *TO-BE* tout en utilisant des diagrammes BPMN, et le développement de la solution proposée impliquant la transformation digitale.

Cette étude visait à résoudre un problème communément rencontré : celui de la gestion de grandes quantités de données stockées dans des documents mal organisés et difficilement accessibles. Pour y remédier, les chercheurs ont proposé une solution capable d'analyser ces données, permettant ainsi d'accéder à une plus grande quantité d'informations. Cette solution a été développée à l'aide du logiciel low-code de Microsoft, Power Apps, et impliquait l'utilisation d'autres outils de support tels que SharePoint, Power BI et Outlook. Et dans le but de présenter les spécifications fonctionnelles de leur outil sous différents angles, ils ont opté pour l'utilisation d'UML, et le BPMN pour cartographier les différents flux d'information et identifier clairement les différents acteurs participant au processus, ainsi que leurs rôles, responsabilités, et les différentes étapes à suivre pour soutenir la pérennité de l'outil.

Selon les chercheurs, et à travers une implémentation des nouveaux indicateurs clés de performance, des résultats positifs sont engendrés par la mise en place de cet outil numérique : il y a une amélioration dans la gestion de l'information, une augmentation des satisfactions des employés. Cet outil ainsi a assuré la centralisation des données en les rendant plus accessibles et de meilleure qualité et surtout il y a une fluidité dans communication entre les différents acteurs.

Dans ce même contexte, et après une étude de cas faite dans le département de conception et de développement de produits (DDD) d'une entreprise de citernes fondée à Aveiro, (M. Carvalho & Teixeira, 2021) démontrent comment BPM peut aider les entreprises à normaliser leurs processus métier, à réduire les erreurs et les retards et à atteindre des niveaux de maturité plus élevés de l'industrie 4.0.

Les chercheurs dans leurs processus de recherche, ont suivi une méthode basée sur la recherche-action, qui vise à intervenir dans la pratique lors de la résolution d'un problème et, en même temps, à contribuer au développement des connaissances. L'approche de cette méthodologie est composée des phases de diagnostic, de planification, d'action et d'évaluation.

La collecte des informations a été faite par l'analyse de documents, l'observation et des conversations informelles avec des employés ayant différentes fonctions au sein du département, après cette étape, tous les processus de ces phases ont été cartographiés à l'aide d'outil logiciel basé sur la norme BPMN 2.0. Ces cartographiés ont aidés les chercheurs à l'identification des problèmes et la mise en œuvre d'améliorations nécessaires.

Les résultats de l'étude ont montré que la mise en œuvre de BPM peut aider les entreprises à se préparer aux défis de la transformation numérique, et peut rendre les ressources humaines plus à l'aise et motivées dans leurs tâches. Par la normalisation d'un processus majeur, (M. Carvalho

& Teixeira, 2021) approuvent que l'exécution des tâches a été facilitée, les erreurs et les retards ont été réduites.

Cependant, l'étude dans ce cas a été menée dans une seule entreprise, ce qui peut limiter l'applicabilité des résultats à d'autres organisations, et limite la généralisation des résultats à d'autres contextes.

De leur côté, (Denner et al., 2018b) ont mené une étude pour comprendre la manière dont les organisations peuvent exploiter le potentiel de la digitalisation de leurs processus métier. Selon eux l'amélioration des processus dans la gestion des processus métier (BPM) est une activité cruciale pour assurer leur succès et leur croissance à long terme. Bien que des connaissances existent sur ce sujet, il est souvent difficile pour les entreprises de les appliquer de manière efficace et efficiente.

Pour mener leur étude, les chercheurs ont proposé une méthode qui peut aider les organisations à déterminer les technologies numériques les plus adaptées à un processus métier spécifique. La méthode se compose de quatre activités : la sélection et la modélisation du processus métier, la présélection et l'évaluation de la pertinence des technologies numériques du point de vue du processus, l'inclusion d'autres perspectives d'évaluation (objectifs, risques) et la détermination des technologies numériques les plus adaptées. Leur méthode tente de réduire l'incertitude de sélection des organisations en ce qui concerne les technologies numériques les plus adaptées à leurs besoins et vise à stimuler des discussions structurées et orientées vers le consensus entre les rôles métiers et informatiques impliqués.

Cette méthode a été évaluée à travers deux cycles de conception. Les chercheurs ont interviewé des experts de cinq organisations pour évaluer la version alpha de la méthode, et ont mené des études de cas réelle avec la version bêta de la méthode, en incluant des processus métier et des participants de processus dans trois organisations.

Le résultat de cette étude était le développement d'une méthode novatrice qui enrichit la base de connaissances prescriptives relatives à l'amélioration des processus d'affaires. Selon les chercheurs, leur approche est la première à intégrer les technologies numériques dans l'amélioration des processus métiers, ce qui la distingue des méthodes traditionnelles.

(Antonucci et al., 2021b) et dans la perspective de répondre à la question de recherche « Comment les capacités de gestion des processus métier (BPM) sont-elles associées aux bénéfices de la digitalisation ? » ont réalisées une enquête menée auprès de 165 professionnels du BPM provenant de quatre continents.

Les capacités de gestion des processus métier (BPM) représentent l'ensemble des savoir-faire, des actions ou des pratiques au sein d'une organisation qui ont pour objectif de gérer ou d'améliorer la performance et l'efficacité des processus métier.

Les auteurs constatent que les capacités du BPM ont des associations positives avec les bénéfices de la digitalisation, mais que ces associations varient selon le type de capacité et de bénéfice. Ils suggèrent que les managers devraient envisager à la fois les capacités ordinaires et dynamiques du BPM pour obtenir des résultats optimaux de digitalisation.

Cependant, l'étude présente quelques limites qu'il convient de reconnaître. Premièrement, elle s'appuie sur les rapports des professionnels du BPM sur leurs capacités et leurs bénéfices, qui peuvent ne pas être exacts ou objectifs. Deuxièmement, elle ne tient pas compte de la façon dont le contexte industriel peut influencer la relation entre les capacités du BPM et les bénéfices de la numérisation. Troisièmement, elle n'examine pas comment la culture et le leadership organisationnels peuvent affecter le développement des capacités du BPM et l'obtention des bénéfices de la digitalisation.

## **Section 02 : Cadre Conceptuel**

Dans cette partie, nous allons présenter les concepts qu'on va développer à travers notre recherche.

### **2.1. La transformation digitale**

La Transformation Digitale étant spécifique à chaque entreprise, il peut être difficile de formuler une définition universelle (Mignot, 2019). Ainsi, il est essentiel de souligner cette différence afin de mieux appréhender cette transformation.

Elle peut être vue comme étant l'adoption des technologies numériques innovantes comme les réseaux sociaux, le mobile, les données ou les objets connectés qui vont permettre aux organisations de réaliser des progrès importants dans les affaires, tels que l'amélioration de la relation client, l'optimisation des processus ou la création de nouvelles opportunités de marché (Kraus et al., 2021).

Donc, l'organisation qui s'ajuste aux évolutions de son environnement en transformant ses modes de création de valeur grâce à des technologies numériques comme le mobile, l'IA, le cloud et l'IoT, fait face à une opération de transformation digitale (Zhu et al., 2021).

Cette transformation de l'organisation qui consiste à intégrer les ressources internes et externes grâce à l'usage des technologies de l'information, de l'informatique, de la connectivité et de la communication à tous les niveaux de l'organisation, elle permet de repenser totalement la vision, la stratégie, la structure organisationnelle, les processus, les capacités et la culture de l'entreprise, afin de mieux s'adapter aux besoins du monde numérique en perpétuelle évolution, et de fournir une valeur ajoutée à ses clients (Mignot, 2019).

Dans le même contexte, (Alstyn & Parker, s. d.) suggèrent que l'entreprise qui intègre la technologie numérique dans toutes ses activités et modifie ainsi radicalement son mode de fonctionnement et sa proposition de valeur pour les clients réalise une opération de la transformation numérique.

Au contraire, (Rogers, 2016) affirme que la transformation numérique ne consiste pas à changer de technologie mais à améliorer sa pensée stratégique. Il définit la transformation numérique comme étant le processus de revoir son modèle d'affaires en fonction de la disponibilité et de l'accessibilité de la technologie numérique. Il affirme que la transformation numérique implique d'analyser les domaines clés : les clients, la concurrence, les données, l'innovation et la valeur. Il estime que le même défi se pose à toutes les entreprises nées avant l'internet : comment se réinventer pour s'adapter à une économie numérique.

(Vial, 2019) propose que le processus de transformation numérique dans une organisation ou une entité peut se définir par l'amélioration de celle-ci en modifiant de façon significative ses caractéristiques grâce à des technologies qui combinent l'information, le calcul, la communication et la connectivité.

(Nadkarni & Prügl, 2021) concluent leur recherche en affirmant que la transformation numérique est un changement organisationnel initié par les acteurs et provoqué par l'usage des technologies numériques disruptives.

Pour les organisations du secteur public, les efforts de numérisation représentent des améliorations importantes qui visent à optimiser l'efficacité et l'efficience de leurs processus et leurs résultats (Mergel et al., 2019).

## **2.2. Informatisation, numérisation et transformation digitale**

(Dudézert, 2018) souligne qu'il est important de faire la distinction entre informatisation, numérisation et transformation digitale :

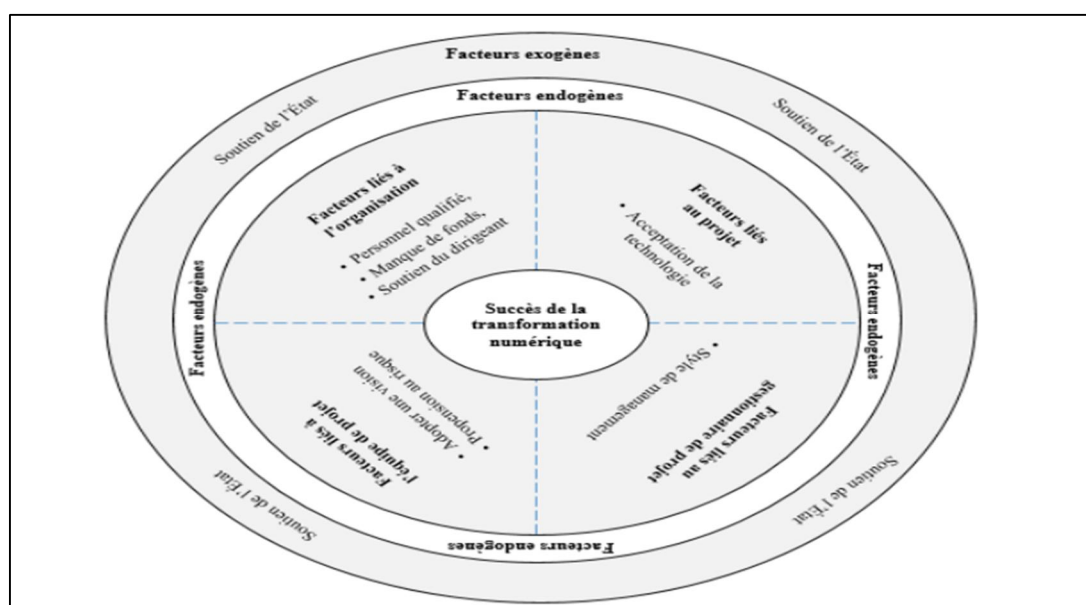
- L'informatisation est le processus d'adoption de l'informatique dans les activités des entreprises. Ces nouvelles technologies de l'information rendent possible l'exécution des tâches de manière plus rapide et économique, avec pour finalité d'augmenter la productivité, et qui peut être également nommée automatisation.
- La numérisation consiste à coder des informations en un langage informatique, qui a pour but de simplifier et d'automatiser les processus et les interactions au sein d'une organisation.
- La transformation digitale est l'établissement d'un système de gestion de collaboration et de partage des connaissances facilitant le développement des pratiques de travail fondées sur la créativité, l'ajustement mutuel, la Co-élaboration, l'échange et la mobilité.

### 2.3. Les facteurs de succès d'un projet de numérisation

Selon (Errays & Tourabi, 2021a), les facteurs qui influencent le succès des projets de transformation numérique sont:

- Des facteurs interne notamment ceux liés à l'organisation tels que : la présence de personnel qualifié, le financement et le soutien de la direction, ainsi que ceux liés au projet, tels que l'acceptation de la technologie, la vision de l'équipe de projet et leur propension à prendre des risques, ainsi que le style de management du gestionnaire de projet.
- En outre, un facteur externe clé : le niveau de soutien fourni par l'État.

*Figure 01 : Les facteurs de succès d'un projet de numérisation*



Source : (Errays & Tourabi, 2021b)

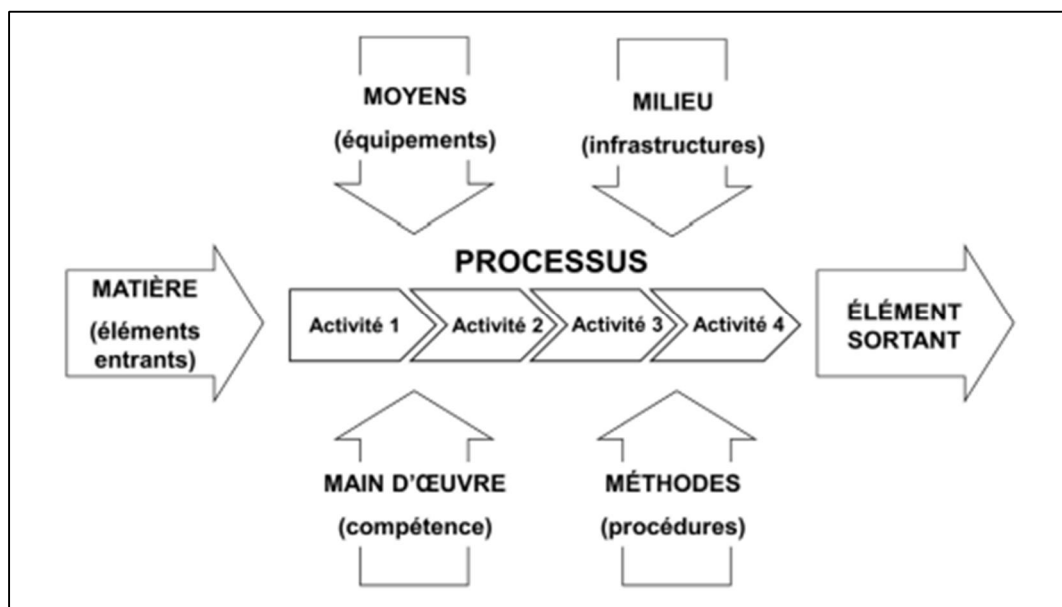
## 2.4. Le processus

La notion du processus n'est pas un concept récent, depuis longtemps, les auteurs dans les disciplines liées aux organisations et leurs management développent de différentes approches, et proposent de différentes définitions, selon (Hammer & Champy, 1993), un processus est « un ensemble d'activités qui, mises ensemble, produisent une valeur pour un client », (Lindsay et al., 2003) dans ses recherches définissent un processus d'affaires comme un système d'activités qui sont effectuées par des agents au sein et entre les organisations afin de créer de la valeur pour les parties prenantes .

D'après (Caeldries, 1994) , un processus métier est un ensemble d'activités qui reçoivent un ou plusieurs types d'entrée et créent une sortie qui apporte de la valeur au client. Un processus métier a un objectif et est influencé par des événements qui se passent à l'intérieur ou à l'extérieur de celui-ci. Dans ce même contexte, (Davenport, 1993) définit un processus comme un ensemble structuré d'opérations destinées à créer un résultat spécifique pour un client ou un marché spécifique.

(Jeston, 2018) explique qu'un processus peut être vu comme une chaîne de valeur qui transforme des entrées en sorties pour des clients ou des parties prenantes.

*Figure 02 : Schématisation d'un processus*



Source : (Paris & Gandy, 2016)

Toutefois, le standard ISO 9000 :2015 (ISO, 2020) dans une définition simple indique qu'un processus est un « ensemble d'activités interdépendantes ou interactives qui utilisent des entrées

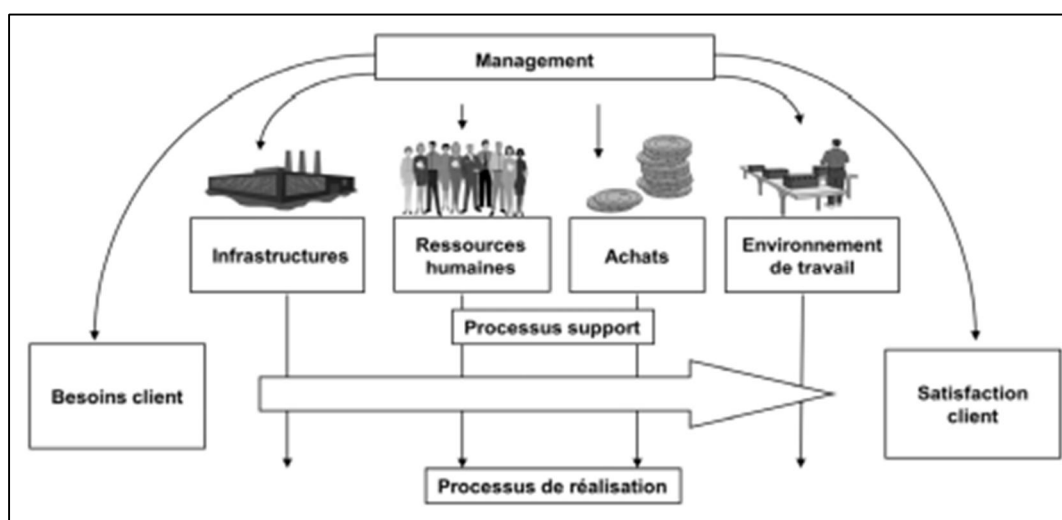
pour produire un résultat attendu”, ce processus a des clients et d’autres parties intéressées qui définissent les résultats attendus du processus, il nécessite également l’allocation de ressources telles que les personnes et les matériaux, et utilise des méthodes de contrôle pour surveiller et mesurer son efficacité et son efficience .

Les processus métier sont présents à tous les niveaux de l'organisation mais ne sont pas tous visibles pour les utilisateurs externes. ils sont communiqués de manière explicite et représenté par des organigrammes pour visualiser le flux d'activités à l'aide des modèles naturels ou graphiques (Butt, 2020) ainsi que des langages techniques comme le BPMN (L. P. Carvalho et al., 2020).

Que ce soit à but lucratif ou non, les organisations utilisent consciemment ou inconsciemment des processus métier pour offrir de la valeur aux utilisateurs externes et aux partenaires internes (L. P. Carvalho et al., 2020).

(Harmon, 2007) classe les processus en trois types : les processus opérationnels (de réalisation), de gestion (ou de management) et de support. Les processus opérationnels sont ceux qui délivrent directement de la valeur aux clients externes. Les processus de gestion sont ceux qui planifient, surveillent et contrôlent les processus opérationnels et de support. Les processus de support sont ceux qui permettent ou facilitent les processus opérationnels et de gestion.

**Figure 03: Typologie des processus**



Source : (Paris & Gandy, 2016)

Une gestion efficace des processus métier permet d'accroître la productivité et l'efficacité de l'entreprise (Butt, 2020).

## **2.5. L'approche Processus**

Pour (Guyader & Raquin, 2022), l'approche processus est l'un des fondamentaux des organisations futures, qui doivent être agiles, digitalisées et construites pour et par les métiers, (Frécher et al., 2003) abordent l'approche processus sous l'angle du management par les processus, qui est un moyen d'adaptation et d'évolution de l'entreprise qui permet de l'ajuster en permanence aux exigences du marché.

(Brandenburg & Wojtyna, 2006) définissent l'approche processus comme étant une méthode de modélisation de l'entreprise qui permet de mieux maîtriser la qualité de ses produits et la satisfaction de ses clients, elle permet de structurer les activités d'une organisation sous la forme d'une cartographie.

De sa part, (Mougin, 2004) définit l'approche processus comme une méthode qui permet de "privilégier désormais la voix du client dans la définition des processus et dans leur pilotage" et de "mettre en évidence les interfaces entre processus et entre fonctions".

Selon la norme ISO 9000 version 2015 (ISO, 2021), l'approche processus est une méthode visant à décomposer les activités étape par étape pour étudier leur fonctionnement et leurs interactions afin d'améliorer l'organisation de l'entreprise.

L'approche processus pour (AFNOR, 2017) consiste à gérer l'entreprise en se basant sur les processus et leurs interactions et ceci à travers une vision orientée client.

Cette approche consiste à identifier les processus clés de l'organisation, pour les décrire sous forme des cartographies, ensuite les piloter par des indicateurs clés de performance dans le but de les améliorer en continu.

## **2.6. La cartographie des processus**

Une cartographie des processus peut se définir selon (Mougin, 2004) comme un diagramme qui permet de représenter les relations fonctionnelles entre les données d'entrée et de sortie en déterminant les processus et les interfaces impliqués.

La représentation graphique d'un ensemble de processus de l'organisation qui illustre les principales interactions entre ces processus est une cartographie des processus selon (AFNOR, 2017).

Elle peut être utilisée pour documenter, analyser, améliorer ou communiquer un processus, et peut également aider à identifier les problèmes, les gaspillages ou les inefficacités d'un processus (Andersen & Galloway, 2008).

L'utilisation principale des cartographies est de modéliser les processus métier d'une entreprise afin d'identifier les points faibles et en tirer des pistes d'amélioration (Mosser, 2020).

En tant qu'une parmi d'autres méthodes de modélisation des processus métier (BPM), un diagramme de flux de processus peut utiliser de différents symboles pour représenter de différents éléments d'un processus, tels que les activités, les entrées, les sorties, les décisions et les flux (Weilkiens et al., 2016).

## **2.7. Les bénéfices attendus de la cartographie des processus**

Afin de communiquer comment un processus fonctionne de manière concise et simple dans une organisation, et pour visualiser toutes ses étapes avec des illustrations graphiques on peut la cartographier (Heher & Chen, 2017).

Un autre bénéfice pour cartographier ces processus est d'afficher les étapes du flux de travail dans un ordre logique et montrer les interactions et les transferts entre les différents acteurs de l'équipe (Heher & Chen, 2017), l'ensemble du personnel pourra bénéficier donc dans le développement de la communication interne et des échanges d'information au sein de l'organisme. (AFNOR, 2017)

Toutefois, et dans la démarche qualité dans les organisations, une cartographie des processus peut être un bon outil pour identifier les inefficacités, les gaspillages ou les redondances au sein et entre les processus. (Heher & Chen, 2017)

Pour une meilleure optimisation du résultat global, de l'emploi des ressources et des flux matériels et immatériels, (AFNOR, 2017) suggère que l'organisme opte pour la cartographie des ces processus.

## **2.8. Business Process Management**

La gestion des processus métier ou *Business Process Management* en anglais, est une pratique de gestion visant à améliorer l'agilité et la performance opérationnelle d'une organisation en assurant la gouvernance des processus métier par le biais de la modélisation, de l'exécution et de l'évaluation de ces processus (Muehlen & Indulska, 2010) et (Uriona Maldonado et al., 2020). Cela implique la surveillance et l'amélioration constante des processus métiers d'une organisation nécessitent l'utilisation de multiples méthodes, politiques, pratiques de gestion et

outils logiciels, qui doivent être mis en place de manière continue (Butt, 2020) (Dumas et al., 2013).

Selon certains livres tels que (Dumas et al., 2013; Panagacos, 2012), le BPM couvre tout le cycle de vie des processus métier, de l'identification à la surveillance, et implique des concepts, des méthodes et des outils issus du management, de l'informatique et de l'ingénierie industrielle.

Pour (Butt, 2020), la portée du BPM ne se restreint pas à des processus métier spécifiques, mais transcende les barrières entre les départements pour élaborer une stratégie commerciale globale et intégrée. Il ajoute que le BPM sera un pilier fondamental pour la transformation numérique des organisations à travers le monde.

L'étude de (Erasmus et al., 2020) montre que la modélisation des processus métier dans le cadre de BPM a révélé son efficacité dans les environnements administratifs où les processus sont fortement numérisés.

Parmi d'autres avantages du BPM, on peut citer une plus grande satisfaction des clients, une réduction des coûts, une amélioration de la qualité, une meilleure agilité et innovation, et une meilleure conformité aux réglementations (Dumas et al., 2013; Panagacos, 2012).

L'utilisation des applications BPM pour automatiser la gestion des processus métier selon (Blokdijsk, 2012), permettra à l'entreprise d'améliorer sa performance et sa rentabilité de manière stratégique.

L'adoption du BPM peut apporter des bénéfices considérables à l'entreprise. Un changement clé apporté par l'adoption du BPM à l'entreprise Slovénienne Snaga par exemple (Kovačič et al., 2018), a été la transition d'une organisation fonctionnelle à une organisation plus orientée processus avec une plus grande attention portée au client.

## **2.9. Méthodes et langages de modélisation**

L'objectif principal d'un langage de modélisation est de favoriser la compréhension et la collaboration entre les parties prenantes.

Pour y parvenir, ce langage fournit un ensemble de règles précises pour la construction de modèles ainsi qu'une terminologie partagée par tous les acteurs impliqués, cela permet d'éviter les malentendus et les confusions liées à des interprétations différentes des termes et des concepts utilisés (Morley et al., 2011).

De multiples langages et techniques existent pour modéliser les processus d'affaires. Le choix d'un langage parmi d'autres est toujours orienté par le besoin de client. Cette prolifération de

langages a engendré des confusions. La modélisation des processus d'affaires devrait inclure selon (Curtis et al., 1992) quatre vues ou perspectives :

- **La vue fonctionnelle** : représente la dépendance fonctionnelle entre les activités impliquées dans le processus.
- **La vue comportementale** : représente la succession des étapes d'un processus.
- **La vue informationnelle** : fournir une vue détaillée de la structure des activités d'un processus d'affaires.
- **La vue organisationnelle** : Décris comment les organisations sont structurées, quels sont les rôles des différents acteurs et comment ils communiquent entre eux.

Une classification des langages de modélisation des processus d'affaires a été proposé par (Mili et al., 2010), cette classification comprend quatre catégories distinctes :

### 2.9.1. Les langages traditionnels

Ces langages ont été créés en s'appuyant sur les diverses approches de modélisation utilisées en ingénierie de l'information et des processus :

- **IDEF** : Ce langage est destiné à être utilisé dans le domaine de l'ingénierie logicielle.
- **RAD** : Il s'agit d'une méthode spécifiquement conçue pour la modélisation et l'analyse des processus d'affaires, avec une focalisation particulière sur les interactions entre les différents acteurs impliqués dans le processus.
- **EPC** : Ce langage met l'accent sur la dimension fonctionnelle et comportementale d'un processus d'affaires.

### 2.9.2. Les langages d'intégration de processus

L'avènement du commerce électronique et la nécessité de collaboration entre les entreprises ont conduit à l'apparition de plusieurs langages d'interaction inter-entreprises (B2B). Ces langages se concentrent sur les mécanismes d'intégration en termes d'indépendance technologique, les interfaces de programmation et les formats d'échange de données pour faire face à cette nécessité de collaboration. Parmi ces langages on peut citer:

- **RosettaNet** : Ce langage a été adopté comme une norme qui peut simplifier la communication et la collaboration tout en garantissant une interopérabilité à différents niveaux.
- **ebXML** : En matière de commerce électronique, ce langage instaure une nouvelle norme d'échange basée sur l'utilisation de documents XML qui sont échangés entre les différents partenaires.

### 2.9.3. Les langages orientés objets

Parmi ces types on cite l'UML 2 qui est un langage de modélisation visuelle qui permet de spécifier, créer et documenter les artefacts des systèmes logiciels ou des processus métiers. Il utilise différents types de diagrammes pour représenter la structure, le comportement et les interactions des objets, des états et des processus dans un système (Miles & Hamilton, 2006).

### 2.9.4. Les langages dynamiques

Ces langages qui sont normalisés, partagent des caractéristiques communes (Mili et al., 2010):

- Leur orientation est centrée sur la vue dynamique selon la classification proposé par (Curtis et al., 1992).
- Ils fournissent une description complète qui permet de mettre en place et d'exécuter le processus d'affaires.
- Ils mettent l'accent sur l'adoption d'un format de sérialisation pour les échanges.

Une liste de ces langages cités par (Mili et al., 2010),qui identifie:

- **BPML** : Ce langage est principalement basé sur XML qui est conçu pour la modélisation de processus métiers.
- **XPDL** : En utilisant ce langage, il devient envisageable de représenter les processus d'affaires en XML et les implémenter à l'aide d'un moteur de workflow.
- **BPDM** : Ce langage a été implémenté en agrégeant des normes universelles de modélisation de processus métiers, afin de proposer un modèle standardisé qui unifie toutes les normes existantes en matière de modélisation.
- BPMN.

## 2.10. BPMN

En 2004, le *Business Process Model and Notation* (BPMN) a été présenté comme une norme permettant de modéliser les processus d'entreprise sous forme de graphique ou de diagramme de flux. L'objectif était de rapprocher les analystes métier et les systèmes des technologies de l'information (TI) tout en comblant le fossé entre la conception et la mise en œuvre des processus d'entreprise (Silva et al., 2021).

Il peut être défini comme étant une forme de notation graphique qui utilise un ensemble de symboles pour représenter des processus métiers. Cette notation apporte une contribution significative à la représentation des échanges entre processus. A l'aide de BPMN, un analyste

métier est capable de modéliser à la fois des processus privés propres à une entreprise et des processus publics impliquant plusieurs organisations (Morley et al., 2011).

(White & Miers, 2008a) affirme que le BPMN est une norme pour la modélisation des processus métier qui permet la communication et la collaboration entre les différentes parties prenantes, tandis que le BPM est une approche holistique qui aligne la stratégie métier, les processus, les personnes et la technologie.

**CHAPITRE II : ORGANISME  
D'ACCEUIL & CADRE  
METHODOLOGIQUE**

Ce deuxième chapitre est composé de deux sections. Tout d'abord, nous allons présenter le cadre organisationnel de l'organisme d'accueil "OPGI Batna", où nous avons mené notre recherche<sup>1</sup>. Ensuite dans la deuxième section nous allons aborder le cadre méthodologique utilisé pour répondre à nos questions.

## **Section 01 : L'organisme d'accueil**

Dans cette section nous allons présenter l'organisme d'accueil, dans lequel nous avons effectué notre stage de fin d'étude.

### **1.1. Création**

L'Office de Promotion et de Gestion Immobilière de la wilaya de Batna est créé par le décret n° 143/76 du 23/10/1976, portant création des OPGI.

Les Offices de Promotion et de Gestion Immobilières (OPGI) sont des établissements publics nationaux à caractère industriel et commercial, dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Ils sont réputés commerçants dans leurs rapports avec les tiers et sont soumis aux règles de droit commercial, selon le décret exécutif n° 91-147 du 12 mai 1991, modifié et complété par le décret exécutif n° 93-08 du 02 janvier 1993.

*Figure 04 : Logo de l'OPGI BATNA*



Source : Document interne

<sup>1</sup> Une grande partie de la description de l'organisme d'accueil a été élaborée à partir des documents internes de l'organisation et des sites web (OPGI dz, s. d.) (SGG Algérie, s. d.)

L'Office de Promotion et de Gestion Immobilière de Batna est administré par un Conseil d'Administration et dirigé par un Directeur Général.

Les offices de promotion et de gestion immobilière peuvent exercer leurs activités sur l'ensemble du territoire national.

## **1.2. L'activité de l'office**

Pareillement aux autres offices répartis à travers le territoire national, l'OPGI de Batna est régi par les lois et règlements en vigueur ainsi que par les dispositions du décret exécutif n°91-147 du 12 mai 1991 portant transformation de la nature juridique des statuts des offices de promotion et de gestion immobilière et détermination des modalités de leur organisation et de leur fonctionnement.

Conformément à l'article 4 de chapitre 1 du même décret, L'OPGI est chargé dans le cadre de la mise en œuvre de la politique sociale de l'état, de promouvoir le service public en matière de logement, notamment pour les catégories sociales les plus démunies. En outre, ils sont chargés à titre accessoire de la :

- Réalisation des opérations d'accèsion à la propriété de l'habitation.
- Promouvoir des programmes publics d'habitat.
- Prendre en charge la maîtrise d'ouvrage des opérations d'assainissement et de la restructuration d'immeubles dans le cadre du programme particulier de réhabilitation.

## **1.3. Les principales missions de l'OPGI**

Les Offices de Promotion et de Gestion Immobilières sont en outre, habilités à gérer les biens immobiliers qui leur sont confiés. Une convention type déterminant les conditions et modalités de prise en charge de cette mission est définie par arrêté conjoint du ministre chargé des Finances et du ministre de l'Habitat et de l'Urbanisme.

les offices de promotion et de gestion immobilières sont chargés de :

### **a. Maitrise d'ouvrage au profit de l'état**

- Impliqué dans la mise en œuvre de la politique de l'état, l'OPGI est chargé, dans ce cadre promouvoir le service public en matière de logement, notamment pour les catégories sociales les plus démunies.
- La maitrise d'ouvrage déléguée pour le compte de tout autre opérateur.

## **b. La promotion immobilière et foncière**

Pouvant exercer ses activités sur l'ensemble du territoire national, l'OPGI est chargé, à titre accessoire de développer des opérations de promotion immobilière et foncière.

## **c. La gestion immobilière**

En matière de gestion immobilière, l'OPGI- est chargé de :

- Les actions de prestation de service en vue d'assurer l'entretien, la maintenance, la réhabilitation et la restructuration des biens immobiliers ;
- Il est habilité, en outre, à gérer les biens immobiliers qui lui sont confiés ;
- La location et/ou la cession des logements et locaux à usage professionnel, commercial et artisanal ;
- Recouvrement des loyers et des charges locatives ainsi que des produits de la cession des biens immobiliers qu'il gère ;
- La préservation des immeubles et de leurs dépendances en vue de leur maintien en état permanent d'habitabilité ;
- L'établissement et la tenue à jour de l'inventaire des immeubles constituant le parc immobilier dont il assure la gestion ainsi que le contrôle du statut juridique des occupants des logements et locaux compris dans ces immeubles ;
- Toute autre action entrant dans le cadre de la gestion immobilière.

### **1.4. Fonctionnement de l'OPGI**

Le fonctionnement de l'OPGI de Batna a été réorganisé sur la base des dispositions de l'arrêté Ministériel n° 512 du 25 Avril 2005 modifiant et complétant l'arrêté ministériel n° 43/SPM du 19/10/1998 portant organigramme des OPGI.

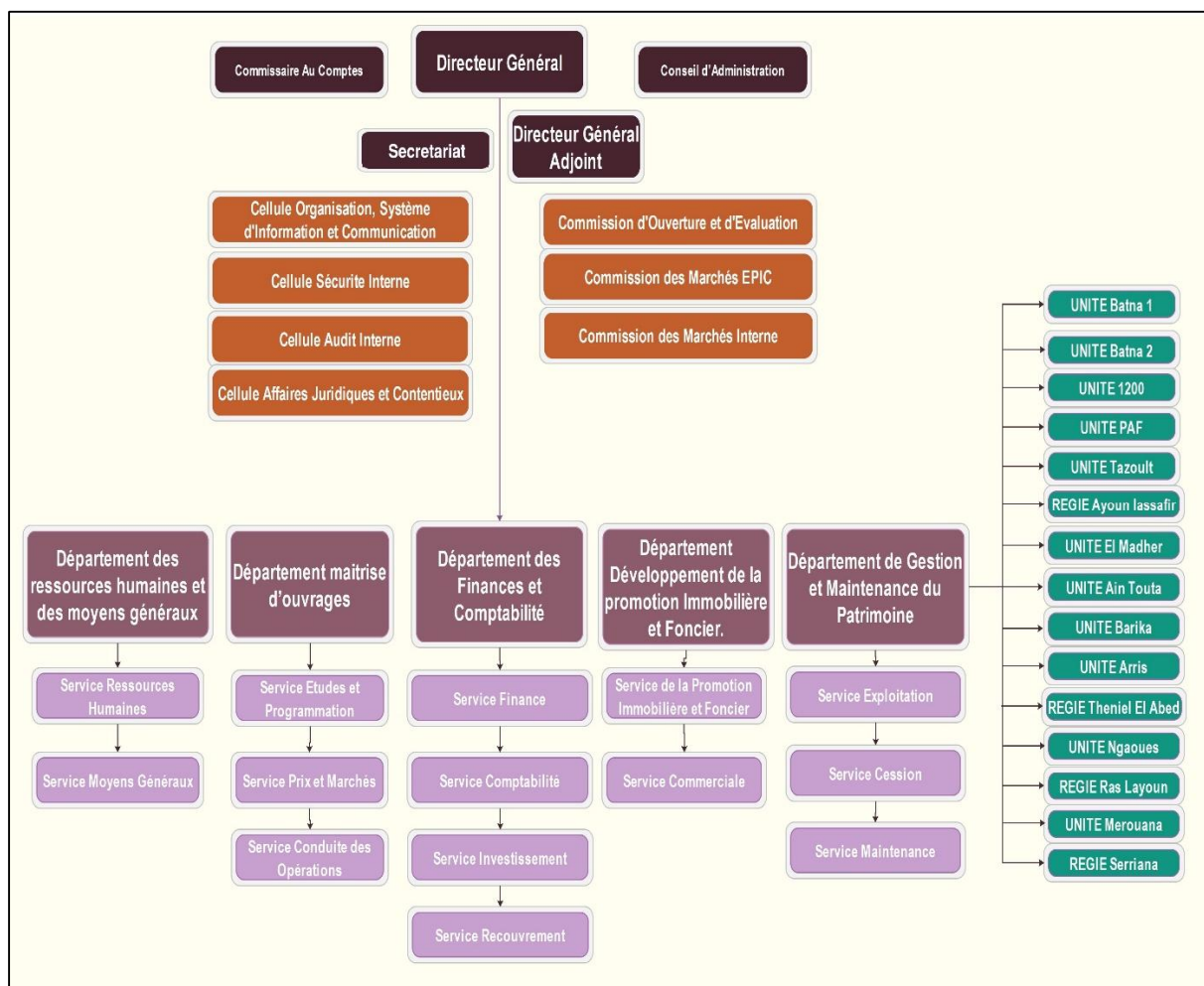
Le schéma organisationnel s'articule sur cinq principales fonctions :

- Le Département Maîtrise d'Ouvrage (D.M.O).
- Le Département Développement de la Promotion Immobilière et Foncière et de la Réhabilitation (D.D.P.I.F.R).
- Le Département de la Gestion et de la Maintenance du Patrimoine (D.G.M.P).
- Le Département des Finances et de la Comptabilité (D.F.C).
- Le Département des Ressources Humaines et des Moyens Généraux (D.R.H.M.G).

## 1.5. Organigramme de l'OPGI Batna

En application des dispositions de l'article 13 du décret N°91-147 du 12 mai 1991 modifiée et complétée susvisée et sur proposition du conseil d'administration, l'organigramme de l'OPGI BATNA est approuvé par décision ministérielle N°210/DRHR/2006 du 12/06/2006.

*Figure 05 : Organigramme de l'OPGI BATNA*



Source : Document interne

## Section 02 : Cadre méthodologique

Dans cette section, nous allons justifier notre choix du terrain de stage ainsi que notre thème de recherche. Ensuite, nous allons présenter la méthodologie de recherche que nous avons utilisée pour répondre à notre question de recherche. Nous aborderons les différents outils que nous avons utilisés pour collecter et analyser les données dans le cadre de notre étude scientifique.

## **2.1. Choix du terrain de stage**

Pour choisir notre terrain de recherche, nous avons tenu compte de différents critères :

Tout d'abord, et dans le but d'approfondir les connaissances théoriques acquis durant notre parcours d'étude au sein de l'ENSM, nous étions ravis de pouvoir acquérir une expérience professionnelle en tant que analystes de processus au sein d'une entreprise aussi importante que l'OPGI, le défi qui était important pour nous.

En ce qui concerne l'entreprise, elle était en train de réaliser un projet de transformation numérique pour moderniser ses processus et s'adapter aux évolutions technologiques, en vue d'améliorer sa performance et sa compétitivité sur le marché.

Pour ces ressources immatérielles de système d'information, l'entreprise possède un SI riche et évolutif qui contient jusqu'à la date de notre recherche, un total de 25 applications.

Et afin de bien gérer notre processus de recherche, nous avons obtenu l'assurance des managers de l'entreprise que nous aurions accès aux informations nécessaires. Cela nous a rassurés et facilité notre étude, en nous permettant d'adopter une attitude aussi objective que possible, notamment pendant l'analyse.

## **2.2. Choix du thème de recherche**

Un critère principal a motivé notre choix de thème : c'est son actualité liée au domaine d'étude que nous avons étudié. Plusieurs recherches existent déjà dans d'autres pays à l'international. Un second critère a orienté notre choix : il se rapporte à l'orientation stratégique de notre pays dans les dernières années, qui s'est manifestée par la volonté politique vers le digital et la transformation numérique des organisations. Nous avons conclu par le choix de réaliser une recherche qui peut présenter une démarche dans ce domaine, afin d'approfondir nos connaissances théoriques et d'acquérir des connaissances professionnelles liées au thème sélectionné.

## **2.3. La méthodologie de recherche**

La méthodologie dans un parcours de chercheur, consiste à étudier la bonne utilisation des techniques et des méthodes. Il ne suffit pas de les connaître, encore faut-il savoir les utiliser comme il se doit. Donc il est primordial de savoir comment les adapter de manière rigoureuse

et appropriée à l'objet spécifique de la recherche ou de l'étude envisagée, ainsi qu'aux objectifs poursuivis (Omar Aktouf, 1987).

Notre recherche a un objectif principalement exploratoire. Cet objectif se justifie par deux raisons. Premièrement, le thème de la recherche est encore peu développé en termes de concepts et d'hypothèses sur les démarches liées à la transformation numérique des organisations, Ce thème présente un caractère novateur et complexe puisqu'il concerne un domaine en constante évolution et qui dépend du contexte de l'étude.

Deuxièmement, ce contexte spécifique de la recherche, à savoir notre terrain de recherche en tant qu'organisation qui subit des changements importants au cours de sa transformation numérique, nous incite à être prudents et à ne pas suivre un chemin tout tracé.

Nous avons donc choisi de ne pas nous limiter à des cadres théoriques existants, mais de partir des réalités du terrain et donc de faire une étude exploratoire qui nous conduit à la démarche de recherche qualitative.

#### **2.4. La recherche qualitative**

*"La recherche qualitative a pour but de développer des concepts pour appréhender les phénomènes sociaux dans leur environnement naturel (plutôt qu'expérimental). Cette approche met l'accent sur les significations, les expériences et les points de vue de tous les participants impliqués"* (Kohn & Christiaens, 2014a).

Notre étude repose, dans sa dimension empirique, sur une approche de recherche qualitative descriptive qui implique une analyse en profondeur des données de contenu. Cette méthode nous permettra d'obtenir une description complète et détaillée des informations, facilitant ainsi la réponse aux besoins de notre recherche.

La garantie de la fiabilité des données dans notre étude est assurée par les procédés et les techniques de production de l'information et par les types d'analyse théorique des données recueillies.

#### **2.5. Les objectifs de la recherche qualitative**

La voie de l'approche qualitative choisie pour notre étude nous amène à explorer la complexité et la diversité des réalités humaines et organisationnelles, plutôt qu'à les mesurer ou les quantifier.

À l'aide des informations contextualisées obtenues, constatées dans les faits et par les faits, et après leur traitement et interprétation, la recherche dans la voie de l'approche de recherche qualitative vise à l'objectif ultime de la production de connaissances.

Durant notre parcours de recherche, notre objectif est d'évaluer les données de l'entreprise et de prendre des mesures pour la soutenir dans sa nouvelle expérience dans la voie de sa transformation digitale.

## **2.6. L'échantillon**

La représentativité pour l'échantillon dans la recherche qualitative n'est pas requise, mais plutôt le but est, d'avoir un échantillon qui reflète les caractéristiques et la richesse du contexte de l'objet d'étude.

L'exemplarité est un critère essentiel dans le choix des participants à une étude qualitative. Elle implique que les individus présentent des caractéristiques très liées aux phénomènes étudiés. L'approche qualitative vise donc à décrire de façon détaillée et approfondie les phénomènes étudiés à partir d'un nombre restreint d'observations (Honorine Pegdwendé, 2021).

## **2.7. Les méthodes de collecte des données**

Les méthodes de collecte des données pour la recherche qualitative dans les sciences de management font l'objet d'un grand débat pour de nombreux chercheurs. Cette diversité d'approches peut être due au débat autour de ce qui est présenté comme une voie royale de la recherche qualitative dans les supports nord-américains de publication académique (Allard-Poesi, 2019). Une diversité de méthodes et un choix judicieux de celles-ci contribuent au succès du projet de recherche du chercheur.

Notre étude se contente de recueillir des données par les entretiens, qui, avec l'observation, sont comptés parmi les formes les plus utilisées pour la collecte de données qualitatives, peu importe la tradition théorique du chercheur (Kohn & Christiaens, 2014b). Cette forme constitue la méthode la plus adéquate à notre recherche, vu la nature de la question de recherche.

Egalement et afin d'obtenir une vue d'ensemble exhaustive de notre sujet, nous avons effectué une analyse documentaire à partir des publications sur la modélisation des processus métiers et son rôle dans les projets liés à la transformation numérique des organisations. Ces publications consultées en utilisant une variété de sources telles que (les normes internationales, des ouvrages, des thèses, des articles scientifiques, les plateformes numériques comme SNDL,

Google Scholar, ScholarVox, Researchgate...) nous ont aidés à comprendre le contexte dans lequel la transformation numérique se réalise pour plusieurs organisations.

En se basant sur l'observation en présentiel comme moyen de collecte de données aussi, nous avons obtenu une vision globale du fonctionnement de l'entreprise ainsi que de sa situation actuelle, ce qui nous a guidés dans le choix de notre question de recherche.

L'analyse des documents internes de l'organisation objet d'étude (manuels des procédures, circuit d'information, organigramme...) a été une autre source pour collecter des données nécessaires à notre recherche.

Les entretiens que nous avons effectués étaient individuels de type semi-directifs. Cette méthode est largement utilisée dans le domaine de la recherche en sciences de gestion et de management.

## **2.8. L'entretien individuel semi-directif**

Les entretiens sont l'une des méthodes la plus utilisées en recherche qualitative. L'objectif des entretiens est de comprendre les comportements et les perceptions des participants en lien avec la question de recherche (Thietart, 2014). Ils peuvent être classés en trois catégories suivant le degré de liberté laissé au interlocuteur: les entretiens directifs, semi-directifs et non directifs (Romelaer, 2005).

L'entretien semi-directif, qui est une méthode qui s'applique à des petits échantillons, représente une parmi les méthodes les plus courantes en sciences de management.

Dans ce type d'entretien, le chercheur, pour recueillir de l'information qualitative, dirige l'interview à travers des questions préétablies suivant un guide d'entretien et qui laisse un degré de liberté au interlocuteur pour lui permettre d'exprimer ses perceptions et opinions en lien avec l'objet d'étude. Il est mené dans le but de recueillir des informations qui apportent des éléments de preuves à un travail de recherche.

A l'inverse de l'entretien directif, l'entretien semi-directif permet d'approfondir un sujet en posant de nouvelles questions.

L'entretien semi-directif se base sur le principe que la réalité des individus n'est pas perceptible seulement par le chercheur (observation) ou par les individus eux-mêmes (questionnaires) mais

par une interaction dynamique entre le chercheur et ses interlocuteurs (Chevalier & Meyer, 2018, p. 6).

## **2.9. Formulation des questions**

Dans notre recherche, nous avons mené des entretiens qui contiennent 12 questions, en se basant sur un guide d'entretiens développé dans l'ANNEXE A.

Pour formuler nos questions, les interrogations relatives à nos questions de recherche ont été classées dans un ordre logique et par thème. Deux axes se distinguent : le premier axe lié à la transformation digitale dans l'entreprise, et le deuxième axe relatif à la modélisation des processus. Ces axes étaient comme support pour l'élaboration de notre guide d'entretien.

## **2.10. Traitement et analyse des données**

Dans une étude qualitative, les données peuvent se présenter sous différentes formes : textes, éléments audio ou vidéos. L'analyse de ces données consiste à les décrire (pour les données textuelles) de manière à refléter l'environnement social étudié ou les propos des personnes ayant participé aux entretiens, dans le but d'en tirer des conclusions.

Le traitement de ces données consiste tout d'abord à prendre les informations collectées et rassemblées dans un ensemble de données, puis à les classer et à les structurer selon des critères pertinents pour l'analyse linguistique. Cet ensemble de données constitue notre corpus linguistique.

Par la suite, et comme il n'existe pas de procédures standardisées qui conviennent à tel ou tel type de données qualitatives, on peut recourir à différentes approches d'analyse (Kohn & Christiaens, 2014b): l'analyse de contenu thématique, l'approche inductive générale, la théorie ancrée (*grounded theory*) ou la *framework analysis*.

Pour notre cas, et comme c'est une première expérience de recherche académique, on a choisi d'utiliser l'analyse thématique qui représente un outil précieux dans ce type de cas (Paillé & Mucchielli, 2021).

C'est ainsi que, pour traiter notre corpus, la notion de thématisation émerge. Cette opération consiste à transposer un corpus de données en un certain nombre de thèmes représentatifs du contenu analysé, en rapport avec la problématique de recherche (Paillé & Mucchielli, 2021).

Ces procédures de réduction des données permettent d'identifier les idées et les concepts clés qui émergent des synthèses des propos, ainsi que les relations entre ces idées et concepts.

# **CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION**

## Section 01 : Résultats de l'analyse qualitative

Dans cette partie, nous présentons les profils et les caractéristiques des personnes ayant été interviewées, ainsi que l'analyse des résultats des différents entretiens.

### 1.1. Profils des répondants

Pour la sélection de nos interviewés, nous avons utilisé le mode d'échantillonnage par choix raisonné, qui est une méthode d'échantillonnage non probabiliste. Donc la sélection des interviewés se fait en fonction de leur pertinence pour le sujet de recherche, et non pas de manière aléatoire ou proportionnelle à la population mère.

Notre sujet s'intéresse à la transformation digitale de l'entreprise, donc nous avons choisi nos interlocuteurs selon leur grade (et donc leur position hiérarchique dans l'organisation objet de l'étude), ainsi que leurs connaissances et intérêt du thème.

Nous avons toutefois complété nos données à l'intermédiaire des discussions informelles avec d'autres acteurs dans l'entreprise afin de bien prendre une idée détaillée sur le projet de transformation digitale en cours.

Les entretiens ont été réalisés face à face. Le tableau ci-dessous représente l'architecture retenue par notre étude.

**Tableau 01 : Architecture retenue pour l'étude**

Méthode	Entretien semi-directifs réalisés face à face
Objet d'analyse	La transformation digitale de l'entreprise
Public cible	Acteurs liés à la réalisation directe du projet de la transformation digitale
Nombre d'entretien	04
Durée moyenne par entretien	20 – 50 mn

Source : élaboré par nous même

Les différents profils des interlocuteurs ainsi que les sujets des entretiens sont développés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 02 : Profils des répondants**

Interlocuteur	Poste de travail	Durée de l'entretien	Sujet de l'entretien	Méthode de l'entretien
		30 mn	Présentation de l'entreprise	
I1	Directeur Générale	40 mn	Vision Générale sur le projet de transformation digitale de l'entreprise	
I2	Chef Département Maitrise d'ouvrages (DMO)	20 mn	Interview concernant les processus de département DMO	Face à Face
I3	Acteur dans la Cellule organisation, SI et communication (COSIC) (DSI de l'entreprise )	50 mn	Interview concernant le sujet de transformation digitale de l'entreprise	

Source : élaboré par nous même

## 1.2. Analyse des résultats des entretiens

À travers les entretiens réalisés, et grâce aux témoignages des acteurs impliqués, nous pouvons collecter les informations relatives à l'étude de l'existant dans l'entreprise, nous avons constaté que l'entreprise avait la volonté de se lancer dans un projet de transformation digitale.

Plusieurs facteurs ont provoqué l'impulsion pour l'entreprise à se lancer dans ce projet :

- La volonté politique était un premier moteur poussant l'organisation à adopter une nouvelle politique de numérisation de ses activités, dans le but d'atteindre une vision d'entreprise qui réussit dans une ère de digitalisation.
- L'entreprise a voulu rendre son fonctionnement transparent vis-à-vis des différentes parties prenantes concernées par son environnement interne (l'organisation elle-même) et externe (les organismes étatiques, syndicat, les clients et fournisseurs de l'organisation...).
- D'après les résultats des entretiens, la vision des acteurs responsables du projet de digitalisation montre que celle-ci facilite l'intégration des nouvelles applications dans le SI applicatif déjà présent dans l'entreprise, ainsi que les nouveaux salariés, qui grâce aux schémas et cartographies détaillés des activités les aident à appréhender leurs rôles et responsabilités.

En analysant les résultats des entretiens, et les différentes données collectées, nous avons identifié un problème : des tâches répétitives sont effectuées par différents acteurs dans les différents processus, ce qui entraîne la baisse de performance pour l'entreprise.

Par rapport au sujet lié à la modélisation des processus, les résultats des entretiens montrent que l'organisation n'a pas de cartographies détaillées de ses processus organisationnels, Elle se base sur les procédures écrites et les retours d'expériences des acteurs impliqués.

Cependant, l'entreprise est en pleine transformation digitale et doit maîtriser le flux d'information global. Les différents types d'informations échangés entre les acteurs (informations écrites, rapports, EDI, ...) doivent être clairs et bien schématisés.

Ce besoin peut être satisfait grâce à une cartographie totale des processus de l'organisation, ou les différentes interactions entre processus représentent l'image macro des informations partagées.

Pour satisfaire les attentes de nos interlocuteurs liées au projet de digitalisation dans l'organisation, nous proposons la cartographie des processus organisationnels, cette approche représente la première étape pour une meilleure stratégie de digitalisation, car elle permet d'identifier les opportunités d'automatisation et d'intégration des données dans les logiciels de gestion (Davenport, 1993); (Hammer & Champy, 1993); (Laudon & Laudon, 2014); (Mueller & Lauterbach, 2021).

Une bonne cartographie des processus peut aider les différentes parties prenantes qui ne connaissent pas l'organisme dans lequel elles vont intervenir, à se faire rapidement une représentation de son fonctionnement (Cattan, 2008).

## **Section 02 : Cartographie des processus**

Cette partie, expose la méthode de modélisation retenue pour notre recherche, en expliquant pourquoi nous avons opté pour le langage BPMN comme un outil de modélisation. Nous avons également décrit les différentes notations et typologies de diagrammes BPMN, et nous avons terminé cette partie par la description des cartographies des processus que nous avons élaborées au cours de notre étude.

## 2.1. Choix de bonne langage de modélisation

Parmi les diverses options de modélisation des processus possibles, nous avons sélectionné le langage BPMN en tenant compte des résultats des études antérieures, qui mettent en évidence ses nombreux avantages ainsi que les multiples atouts qui le caractérisent<sup>2</sup> :

L'étude de (Nuzulita et al., 2020) explique que BPMN peut être utilisé pour donner des détails et minimiser les erreurs afin que la modélisation des processus métiers soit facile à comprendre et facilite la communication entre les concepteurs et les exécutants de ces processus.

De leur côté, (Wautelet & Poelmans, 2017) estiment que le BPM/BPMN offre ainsi plus de perspectives pour la modélisation pure des processus d'affaires ; c'est pourquoi il est principalement utilisé dans l'industrie à cette fin.

Dans ce même contexte, (Renna et al., 2021) concluent que l'utilisation d'un logiciel basé sur BPMN peut améliorer la qualité (réduction du taux d'erreur), l'efficacité (gain de temps) et l'agilité (mise en œuvre des changements de processus).

(Choudhary & Riaz, 2023) estiment que le BPMN est le standard actuel de modélisation des processus métier le plus clair pour tous les types d'utilisateurs, y compris les analystes métier, les développeurs techniques et les professionnels métier.

Aussi, le choix du BPMN peut être justifié par son vaste utilisation pour créer à la fois des modèles de processus métier exécutables et naturels, tels que ceux requis pour la simulation des processus métier, comme le jugent (White & Miers, 2008b).

En revanche, le BPMN a certaines limitations comme l'explique (Fleischmann, 2020) dans sa recherche sur les caractéristiques de la chorégraphie de BPMN, qui juge que les expériences pratiques dans les projets industriels montrent que BPMN ne permet pas de modéliser des chorégraphies de processus complexes en raison de ses limitations dans la structuration des processus et des restrictions dans l'échange des messages.

Bien que le BPMN permet de modéliser de manière détaillée les processus métier, leur comportement et la logique des tâches, il ne prend pas en compte l'organisation des entreprises ni les données. Il faut donc le compléter avec d'autres langages de modélisation d'architecture d'entreprise, comme l'ArchiMate par exemple. Ce dernier offre une vision globale de

---

<sup>2</sup> L'ANNEXE B présente les différentes notations et diagrammes du langage BPMN

l'entreprise et permet de relier cette cartographie à d'autres éléments de l'architecture de l'entreprise, tels que les objectifs, les acteurs, les rôles et les objectifs métiers (Desfray & Raymond, 2019).

## **2.2. Outil logiciel de modélisation**

Le choix d'un logiciel de modélisation dépendra de nos besoins spécifiques en matière de fonctionnalités, de compatibilité, de flexibilité, etc. Il est donc important de prendre en compte tous ces facteurs avant de choisir le logiciel qui convient le mieux à notre projet, car cela aura un impact sur la rapidité et la facilité avec lesquelles nous adopterons cet outil.

L'utilisation de *Microsoft Visio* pour notre cas repose sur plusieurs critères qui le différencient des autres options disponibles. Parmi ces critères, on peut citer :

- Il s'agit d'un logiciel développé par *Microsoft* qui permet aux utilisateurs de créer des modèles visuels de différents types de processus, de systèmes et de structures.
- *Visio* comprend un large éventail de fonctionnalités avancées pour la modélisation de processus métier, des gabarits et des modèles (et compris celles de BPMN) qui permettent de créer des diagrammes de qualité professionnelle en peu de temps.
- *Visio* est connu pour être facile à utiliser, avec une interface utilisateur intuitive. Les utilisateurs peuvent rapidement créer des diagrammes et des modèles, sans avoir besoin d'une expertise technique approfondie.
- Il permet également de collaborer avec d'autres utilisateurs, de partager des diagrammes et de les intégrer à d'autres applications *Microsoft Office*.
- L'automatisation de *Microsoft Visio* est rendue possible grâce à l'utilisation de scripts et de macros, ce qui peut être bénéfique pour simplifier des tâches répétitives ou pour permettre une meilleure intégration avec d'autres outils et applications.

## **2.3. Choix des processus à modéliser**

Pour une étude de recherche académique, et dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de fin d'étude de cycle de master, nous devons choisir quelques processus à modéliser et qui sont au cœur du métier de l'organisation.

L'OPGI, en sa qualité d'organisme étatique à caractère commercial, et suivant les dispositions de l'article 15 de la Loi n° 11-04 (*SGG Algérie*, s. d.), à trois (3) domaines d'activités stratégiques dans lesquels il fonctionne, et qui sont :

- La maîtrise d'ouvrage au profit de l'état ;
- La promotion immobilière et foncière ;
- La gestion immobilière.

Parmi les nombreux processus existants au sein de l'organisation, nous avons décidé de nous concentrer sur ceux qui sont les plus pertinents pour répondre à notre problématique de recherche. Ainsi, nous avons retenu les critères suivants pour sélectionner les processus à modéliser :

- La contribution à la stratégie de l'organisation ;
- L'impact sur la performance et la satisfaction des parties prenantes ;
- Le niveau de complexité et de variabilité ;
- La disponibilité des données et des ressources.

Pour ces raisons, nous avons choisi de modéliser les processus liés au DAS *la maîtrise d'ouvrage au profit de l'état* et qui sont en grande partie rattachés au département DMO.

C'est pourquoi, et afin de comprendre bien l'enchaînement des différentes tâches spécifiques à ces processus, nous avons interviewé le chef du département DMO.

## **2.4. Démarche de modélisation des processus**

Pour réaliser la modélisation de ces processus, nous avons suivi une démarche en quatre étapes, en utilisant les diagrammes de collaboration BPMN comme notation graphique. Les étapes sont les suivantes :

### **2.4.1 Identification de processus**

L'identification des processus est l'étape la plus importante dans l'élaboration de la cartographie des processus métier.

Dans notre étude, nous avons choisi la gestion de la maîtrise d'ouvrage. Il s'agit d'un processus complexe comprenant plusieurs étapes et activités, nécessitant une cartographie afin de simplifier et de visualiser clairement les différentes étapes et interactions impliquées.

Ainsi, l'identification des problèmes et des opportunités d'amélioration permet de mettre en place des actions correctives afin d'optimiser les processus existants et de les rendre plus efficaces.

## 2.4.2 Collecte d'informations

Pour comprendre le déroulement des différentes tâches dans chaque processus métier, nous avons mené des entretiens, consulté les documents internes de l'entreprise et échangé avec les acteurs.

## 2.4.3 Définitions des activités et acteurs

Pour chaque processus, nous avons identifié les acteurs qui y participent, ainsi que leurs activités et tâches respectives. Nous avons également déterminé les différents éléments d'entrée et de sortie à chaque étape du processus, en nous basant sur les informations collectées.

## 2.4.4 Représentation graphique

Une fois les trois étapes antérieures réalisées, nous pouvons passer à la cartographie de nos processus en nous appuyant sur les différentes notations BPMN que nous avons présentées.

## 2.5. Présentation de la cartographie des processus métier

Cette partie vise à décrire les processus que nous avons sélectionnés et modélisés dans le cadre de notre étude<sup>3</sup>, une discussion et les points d'amélioration pour chaque processus est présenté ainsi.

### 2.5.1 Processus 01 : Etude et programmation de marches

L'objectif de ce processus est de clarifier et de rappeler les différentes étapes et opérations relatifs aux études et les programmations des projets de construction liés au programme de logements arrêtés.

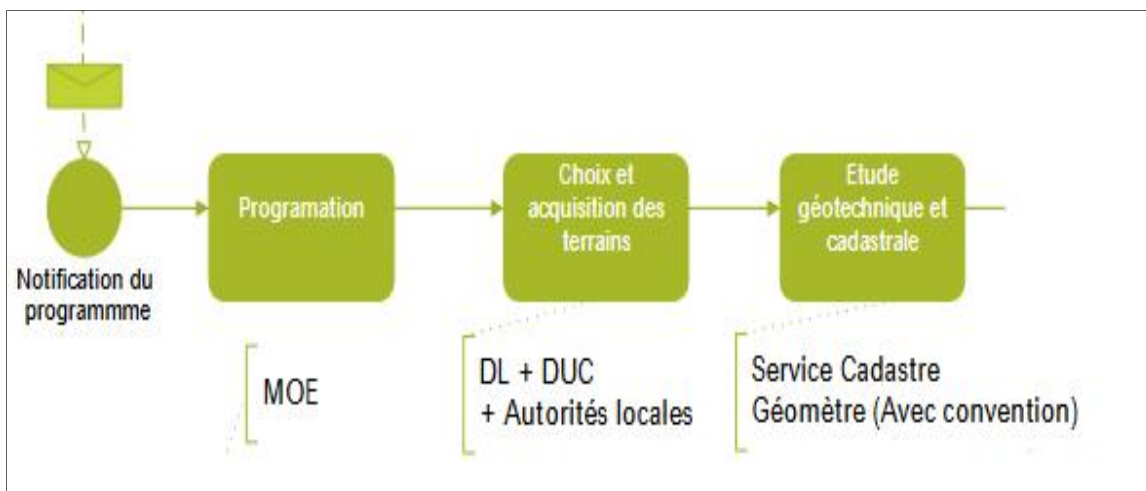
#### - **Activité 01 : programmation et préparation d'un projet de construction**

La figure ci-dessous décrit les étapes principales de la programmation et de la préparation d'un projet de construction, et il est effectué par *le service étude et programmation* qui est l'acteur principale dans ce processus. D'abord, il est nécessaire de notifier le programme de logement et de procéder aux démarches nécessaires pour sa désignation. Ensuite, il faut sélectionner les terrains appropriés et procéder au transfert de propriété. Enfin, il convient de réaliser les études géotechniques pour déterminer les caractéristiques du sol.

---

<sup>3</sup> Les cartographies détaillées seront présentées dans l'ANNEXE C.

**Figure 06 : Activité 01 de processus étude et programmation de marches**

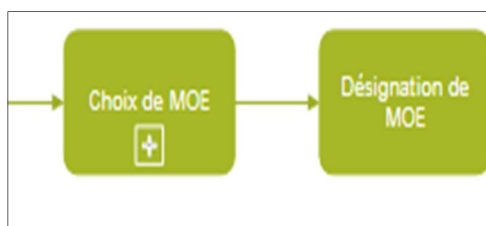


Source : Réalisé par nous-même

**- Activité 02 : le choix de maître d'œuvre**

Le choix du maître d'œuvre est effectué dans le respect d'un cadre réglementaire. Le processus de sélection implique de mettre en concurrence des architectes ou des bureaux d'études agréés, conformément à un cahier des charges préparé par le *service d'études et de programmation*, et approuvé par la commission compétente. Par la suite, un appel d'offres est lancé pour les études nécessaires. Enfin, les offres d'étude sont évaluées et le maître d'ouvrage choisit le maître d'œuvre.

**Figure 07 : Activité 02 de processus étude et programmation de marches**



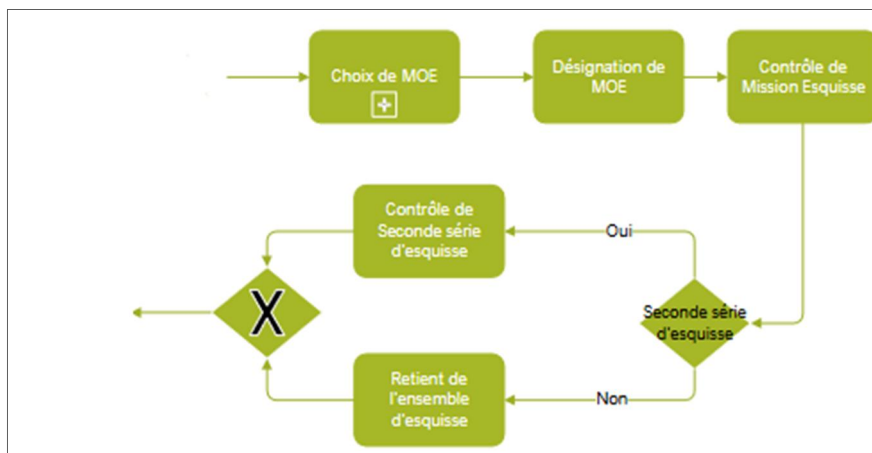
Source : Réalisé par nous-même

**- Activité 03 : déroulement des études et leur contrôle**

Cette activité comporte trois tâches, chaque tâche est représentée par une mission spécifique :

**Tâche 01 :** La première mission, appelée "mission d'esquisse", consiste à proposer une ou plusieurs solutions d'ensemble pour le projet de construction. L'office peut demander la présentation d'une seconde et dernière série d'esquisses sur la base d'indications complémentaires.

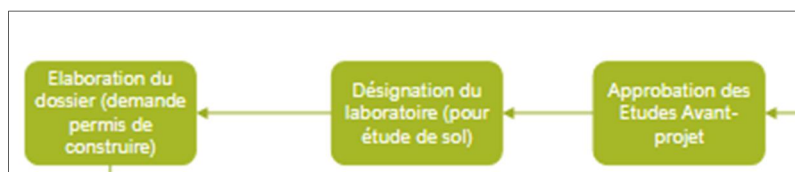
**Figure 08 : Activité 03-Tache 01 de processus étude et programmation de marches**



Source : Réalisé par nous-même

**Tache 02 :** La deuxième mission, appelée "l'avant-projet", consiste en une étude sommaire chiffrée à partir de la solution d'ensemble d'esquisse retenue.

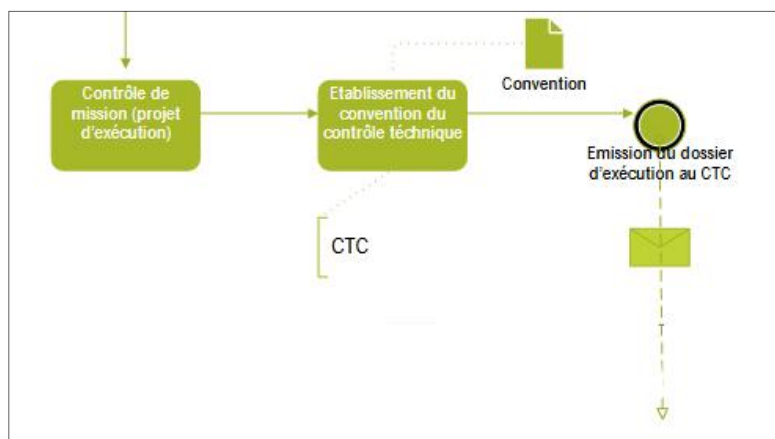
**Figure 09 : Activité 03-Tache 02 de processus étude et programmation de marches**



Source : Réalisé par nous-même

**Tache 03 :** La troisième mission, appelé "projet d'exécution", constitue l'étude descriptive, explicative et justificative des dispositions techniques proposées. Le service étude et programmation établit une convention de contrôle technique avec CTC (Contrôle Technique de Construction). Le dossier d'exécution est soumis au CTC pour approbation.

**Figure 10 : Activité 03-Tache 03 de processus étude et programmation de marches**



Source : Réalisé par nous-même

## **Discussion :**

Le processus d'étude et de programmation de marches est le processus métier que nous avons modélisé. Il s'agit d'une étape cruciale pour l'entreprise car elle précède la réalisation de tout projet. Le résultat attendu est la remise du dossier d'exécution des travaux à l'organisme compétent pour ce sujet.

Ce processus comporte trois activités principales : programmation et préparation d'un projet de construction, le choix de maître d'œuvre et le déroulement des études et leur contrôle.

Le processus modélisée comporte deux *swimlanes* qui représentent les intervenants directs dans le processus, ainsi que des annotations qui renvoient à des intervenants dans certaines tâches du processus.

Le processus présente des forces et des faiblesses. Parmi les forces, on peut citer la linéarité presque totale dans l'enchaînement de processus et la simplicité du processus, qui ne comporte que trois étapes essentielles.

Parmi les faiblesses, on peut citer la dépendance du processus à l'intervention humaine, qui peut entraîner des erreurs ou des retards, et le grand nombre d'intervenants externes au processus.

Ce processus est ainsi efficace, car il permet d'atteindre l'objectif fixé, mais il n'est pas très efficient, car il consomme un nombre important de ressources.

Pour améliorer le processus métier, nous proposons les actions suivantes :

- Automatiser certaines tâches à savoir les tâches appartenant au sous processus choix de MOE qui sont régies par des procédures standardisées et l'établissement de la convention du contrôle technique. Cette automatisation être réalisée à l'aide d'un logiciel dédié ;
- Réduire le nombre d'intervenants en confiant certaines tâches à un seul acteur ;
- Mettre en place un système de suivi et d'évaluation du service.

### **2.5.2 Processus 02 : L'élaboration et le contrôle du projet de marché**

L'objectif de ce processus est de définir et d'arrêter les règles de mise en œuvre d'attribution, de passation et d'exécution des marchés.

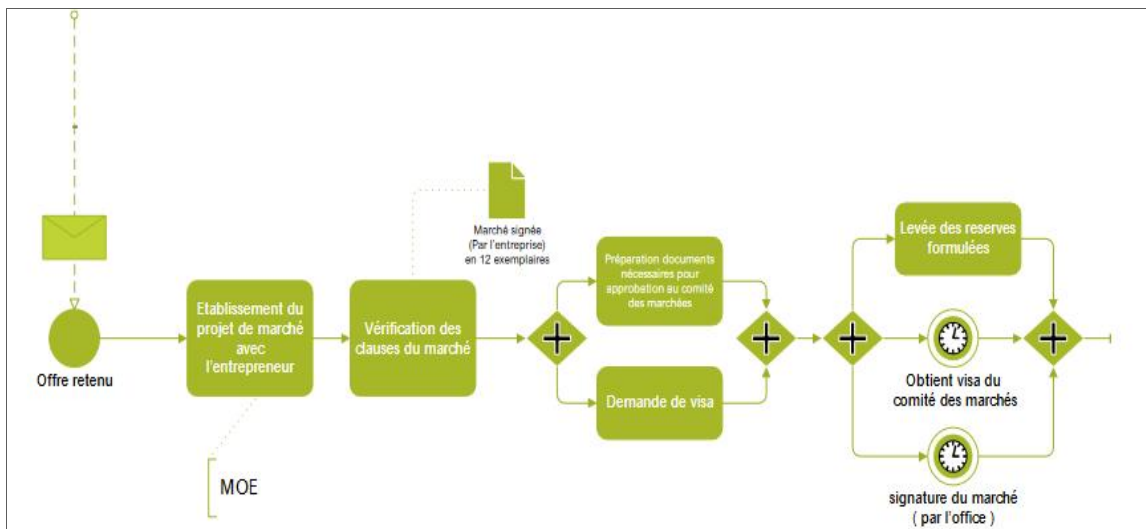
#### **- Activité 01 : Établissement et approbation des marchés**

Le projet de marché est établi en collaboration entre le maître de l'œuvre et l'entrepreneur retenu. Une fois toutes les clauses du marché vérifiées, le marché est signé par l'entreprise, et il est fait en douze exemplaires.

Après la signature du marché, le service des prix et marchés prépare les documents nécessaires pour l'approbation par le comité des marchés et la demande de visa.

Enfin, Le service des marchés peut éventuellement lever toutes les réserves formulées.

**Figure 11 : Activité 01 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché**



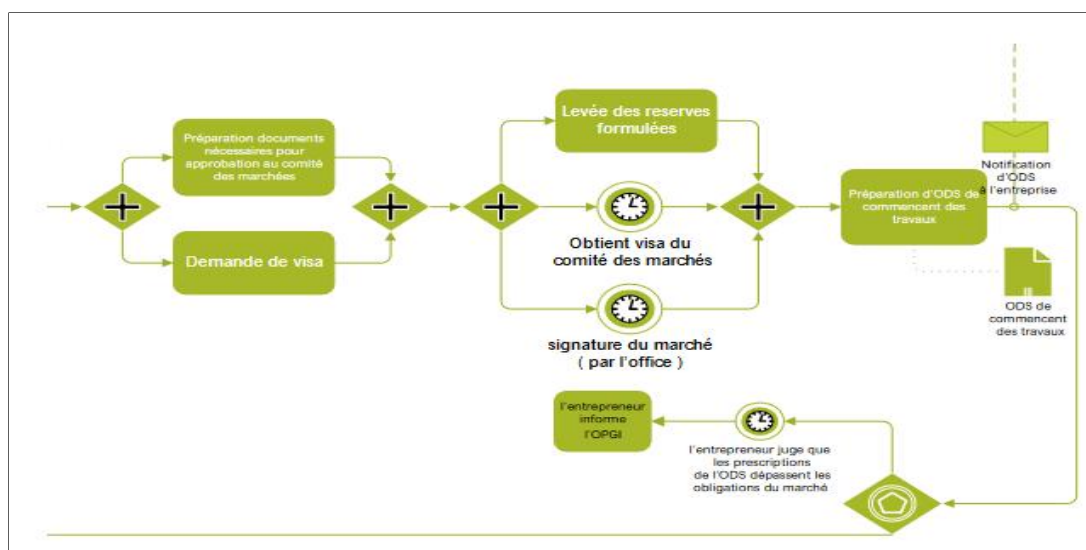
Source : Réalisé par nous-même

#### - **Activité 02 : Préparation de l'ODS et commencement des travaux**

Après avoir obtenu le visa du comité des marchés et lever les réserves formulées le cas échéant et la signature du marché par l'office, le service marché prépare l'ODS de commencement des travaux.

L'ODS est établi en plusieurs exemplaires, et notifié à l'entreprise. Celle-ci doit exécuter les prescriptions de l'ODS. Si les obligations dépassent le marché, l'entrepreneur doit en aviser l'office dans les 10 jours.

**Figure 12 : Activité 02 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché**

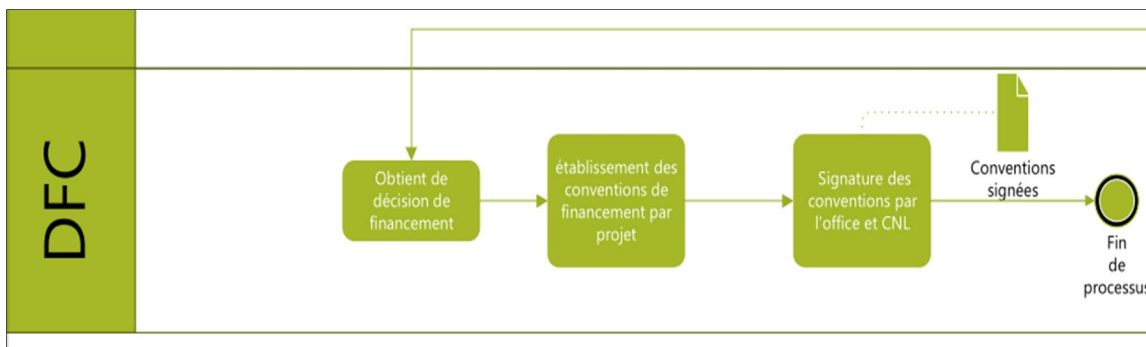


Source : Réalisé par nous-même

### - **Activité 03 : Financement de marché**

Une fois le marché signé et la décision de financement obtenu, le département finance et comptabilité établit des conventions de financement par projet avec les services de la CNL. Ces conventions sont signées par CNL et l'office.

**Figure 13 : Activité 03 de processus l'élaboration et le contrôle du projet de marché**



Source : Réalisé par nous-même

### **Discussion :**

Le processus que nous avons modélisé est celui de l'élaboration et du contrôle du projet de marché. Ce processus est important car il permet de signer la convention à la fin. Le résultat attendu est que le client reçoive une convention signée par l'OPGI.

Le processus métier comporte trois activités principales. Les acteurs impliqués sont le service prix et marché, DFC et l'entreprise comme client.

Le processus métier présente des forces et des faiblesses. Parmi les forces, on peut citer la rapidité du processus, qui due aux branchements en parallèle permettant de réaliser deux et trois tâches au même temps, et le nombre d'intervenant qui ne consomme pas beaucoup de ressources.

Parmi les faiblesses, on peut citer l'utilisation des tâches événementielles, susceptibles de retarder le processus, et à la dépendance totale vis-à-vis de l'humain, car aucune tâche n'est automatisée. Le processus métier est donc efficace dans la mesure où il atteint l'objectif fixé. En revanche, il manque de robustesse face aux facteurs externes, comme le retard possible de l'acteur DFC dans l'obtention de la décision de financement.

Pour améliorer le processus métier, nous proposons les actions suivantes :

- Définition des délais pour les événements minuterie.
- L'automatisation de la tâche "demande de visa" car elle repose sur des procédures standardisées et ne nécessite pas d'intervention humaine.

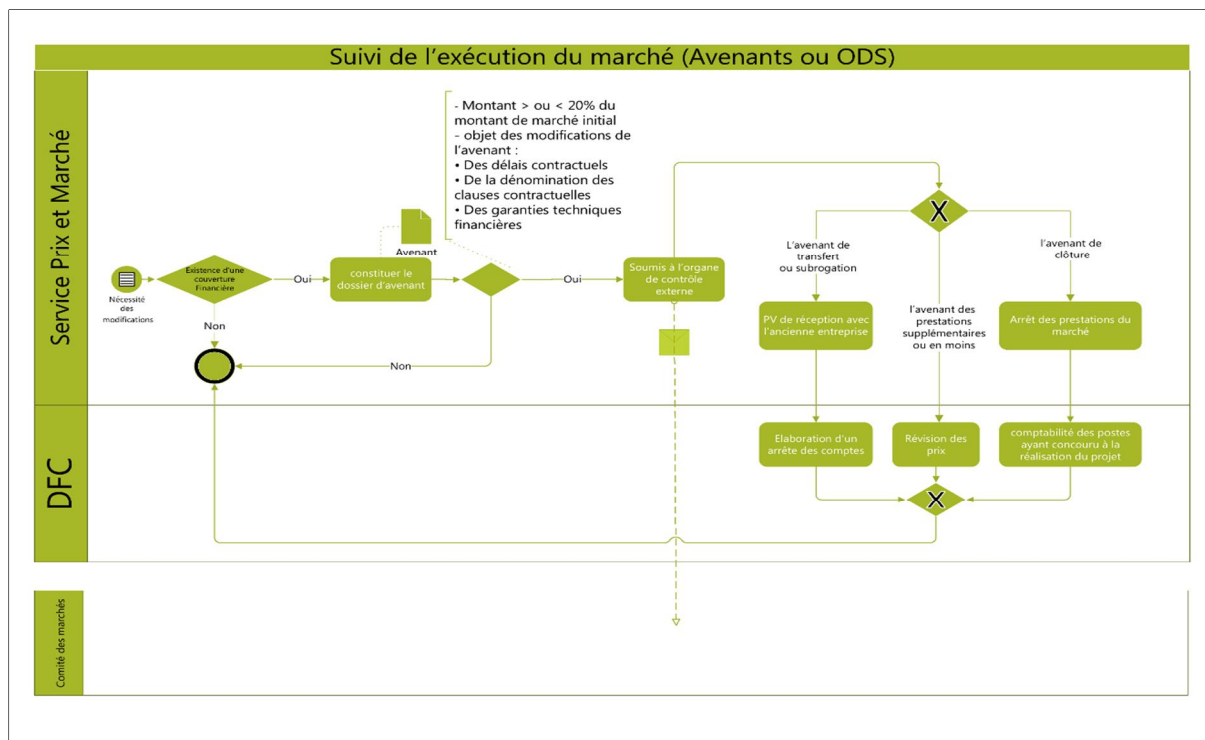
### 2.5.3 Processus 03 : suivi de l'exécution du marché (Avenants ou ODS)

Le suivi de l'exécution d'un marché implique souvent des modifications.

Ces modifications sont effectuées par le biais d'un avenant et d'un ordre de service (ODS).

Différents types d'avenants sont possibles et Chaque type nécessite des procédures spécifiques, comme illustré dans la figure ci-dessous.

Figure 14 : Processus Suivi de l'exécution du marché



Source : Réalisé par nous-même

#### Discussion :

Le processus métier que nous avons modélisé est le processus de suivi de l'exécution de marché. Ce processus est important car il permet de vérifier que les obligations contractuelles sont respectées par les deux parties et de résoudre rapidement les éventuels litiges dans les clauses d'un marché signé. Le résultat attendu est le règlement des comptes avec le client contractant. La cartographie de processus montre trois *Pools* représentant les acteurs participant au processus. Le processus fait intervenir l'office et un autre organisme qui est un acteur externe à l'organisation, d'où la nécessité de deux *Swimlanes*.

Le processus métier présente des forces et des faiblesses. Parmi les forces, on peut citer la rapidité du processus, et la linéarité du celui-ci, qui suit une logique simple et claire.

Parmi les faiblesses, on peut citer le manque de tâches automatisées, et le risque de divergence ou de conflit entre les deux entités contractantes en cas de non-respect du contrat. Le processus métier est donc efficace, car il permet d'atteindre l'objectif fixé.

Pour améliorer le processus métier, nous proposons l'action suivante :

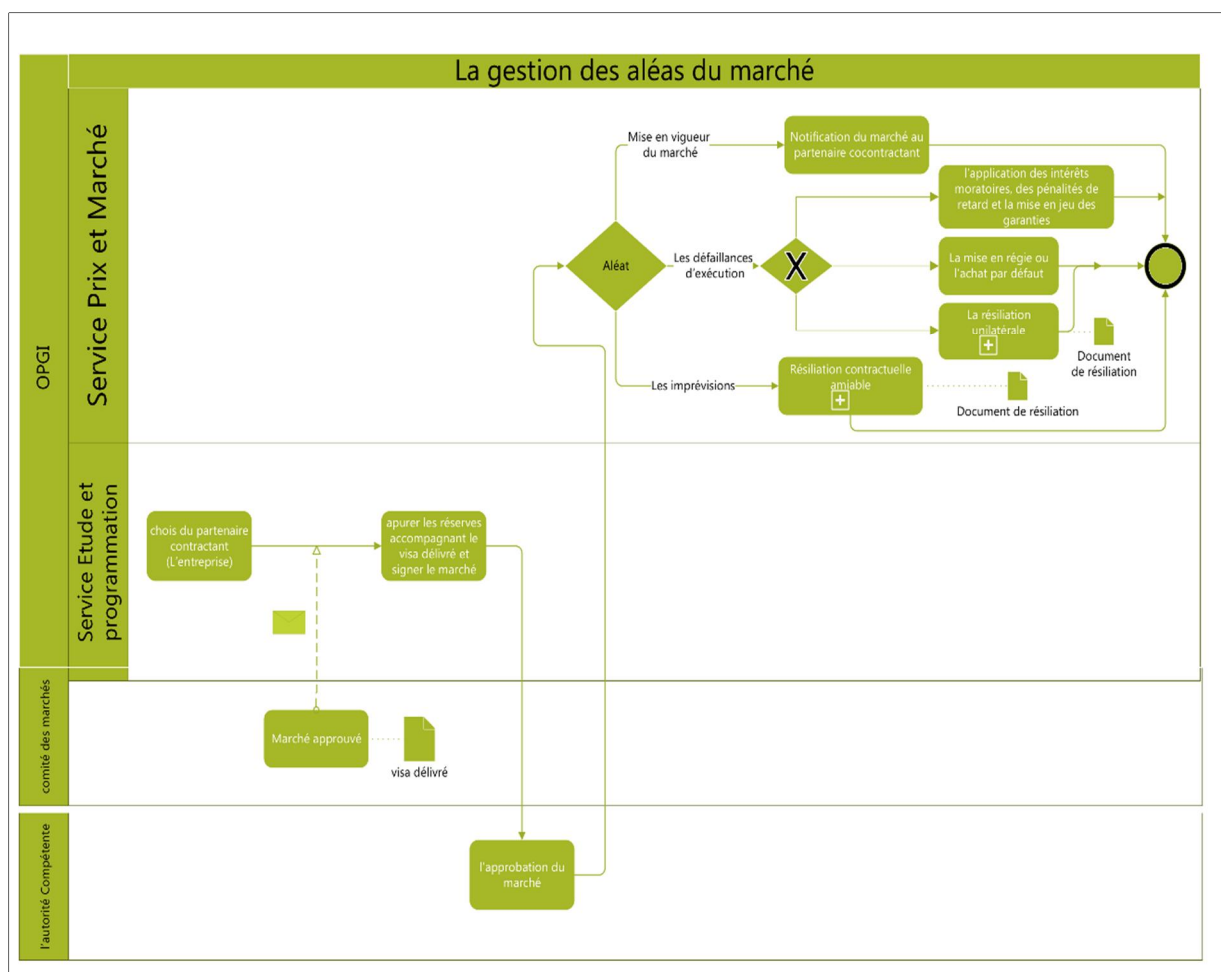
- Automatiser la tâche (élaboration d'un arrêté des comptes) à l'aide d'un logiciel de comptabilité dédié qui peut envoyer un message automatique au client contractant.

Processus 04 : La gestion des aléas du marché

Après le choix définitif du partenaire contractant, le processus de mise en vigueur du marché comprend l'approbation du marché par le comité des marchés. Une fois que les deux parties sont satisfaites des conditions contractuelles, le marché est signé.

Différentes étapes se distinguent pour réaliser ce processus, quatre *Pools* représentent les acteurs liés à ce processus, et trois *swimlanes* représentent les trois organismes interviennent tout au long du processus.

**Figure 15 : Processus La gestion des aléas du marché**



Source : Réalisé par nous-même

## **Discussion :**

La gestion des aléas du marché est le processus métier que nous avons modélisé. Il permet de définir clairement les procédures à appliquer en cas d'échec dans la réalisation du marché. Le résultat attendu est d'arriver à un règlement des comptes avec le client contractant.

La cartographie de processus montre quatre *Pools* représentant les acteurs participant au processus. Le processus fait intervenir l'office avec deux autres organismes, donc trois *Swimlanes* ont été schématisées.

Le processus métier présente comme force sa linéarité donc la simplicité.

Parmi les faiblesses, on peut mentionner l'implication de différents intervenants, ce qui peut freiner le processus.

Malgré cela, le processus métier est efficace car il permet d'atteindre l'objectif fixé.

Pour améliorer le processus métier, nous proposons l'action suivante :

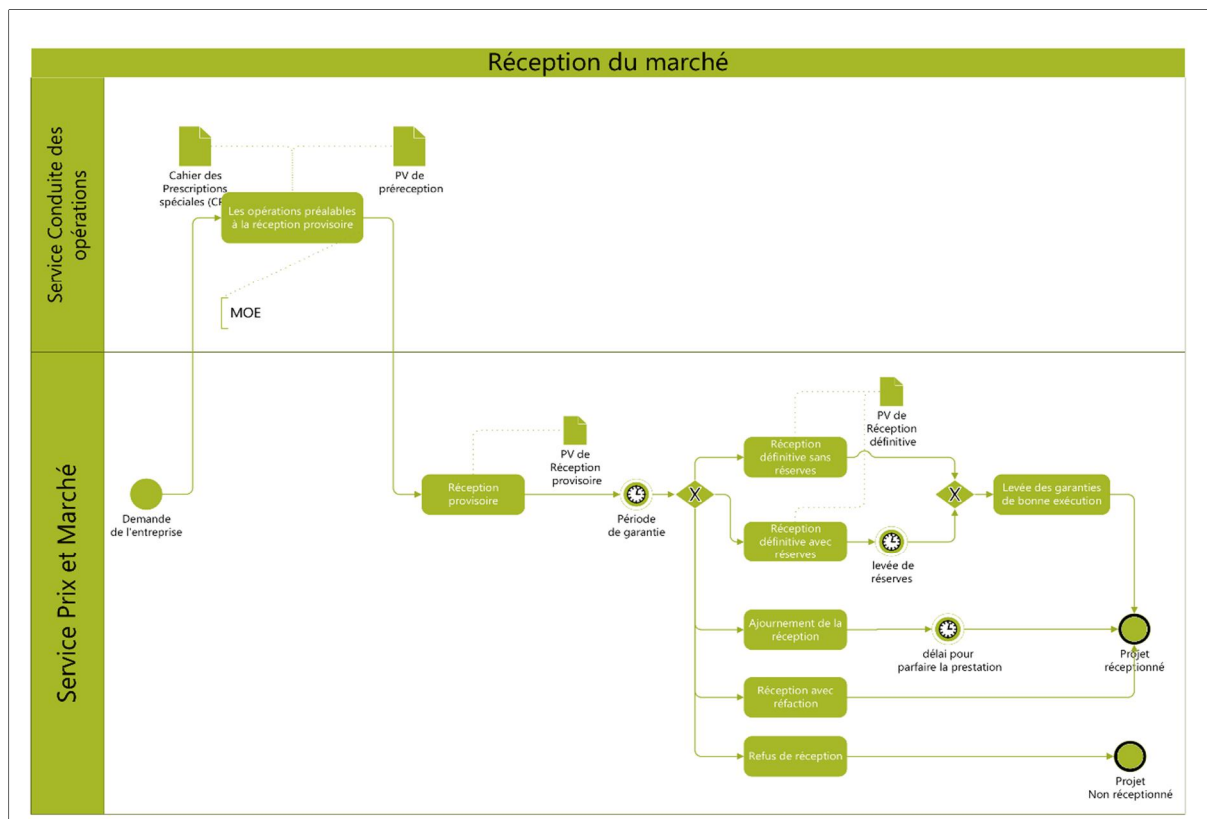
- Automatiser la tâche (notification de marché au partenaire contractant) à l'aide d'un logiciel informatique permettant d'envoyer un message automatique.

### **2.5.5 Processus 05 : La réception du marché**

Ce processus explique la procédure de réception dans le cadre d'un marché de travaux. La réception provisoire est demandée par l'entreprise dès la fin des travaux. Le maître d'ouvrage peut procéder à des réceptions partielles s'il souhaite prendre possession anticipée de certains ouvrages. La réception provisoire est constatée par un procès-verbal signé, et elle doit être contenue dans le cahier des prescriptions spéciales (CPS). Elle entraîne le début de la période de garantie.

Différents types de réception sont possibles et chaque type nécessite des procédures spécifiques, comme illustré dans la figure 16 ci-dessous.

**Figure 16 : Processus La réception du marché**



Source : Réalisé par nous-même

### Discussion :

Le processus modélisé est le processus de réception de marché par une entreprise. Ce processus est important car il permet à l'entreprise de vérifier que le marché réalisé est conforme à ses attentes et à ses capacités. Le résultat attendu est que l'entreprise accepte ou refuse le marché en fonction de son analyse.

Ce processus n'implique que les acteurs de l'entreprise. C'est pourquoi il comporte une seule *Swimlane* (l'entreprise elle-même) et deux *Pools* qui représentent les acteurs participant au processus.

Le processus métier comporte trois activités principales, la troisième activité se représente par un choix entre différentes alternatives.

Ce processus présente des forces et des faiblesses. Parmi les forces, on peut citer le faible nombre d'intervenants dans le processus, qui sont tous dans la même entreprise, ce qui facilite la coordination et la communication.

Parmi les faiblesses, on peut citer les tâches minutieuses qui peuvent retarder le processus, comme la levée de réserves qui peut consommer des ressources, le délai pour parfaire la prestation.

Le processus métier est donc efficace, car il permet d'atteindre l'objectif fixé, mais il n'est pas très rapide, car il peut prendre de temps.

Pour améliorer le processus métier, nous proposons les actions suivantes :

- Fixer des délais pour chaque étape du processus, pour éviter les retards inutiles ;
- Automatiser certaines tâches de vérification ou de comparaison à l'aide d'un logiciel dédié, qui peut extraire les informations pertinentes du contrat et de l'offre et les mettre en évidence ;
- Impliquer davantage les collaborateurs concernés par le marché, pour recueillir leur avis et leur engagement.

### **Section 03 : Discussion et recommandations**

Notre étude qualitative visait à explorer comment la cartographie des processus contribue à la transformation digitale de l'entreprise. Pour cela, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs pour répondre à cette question.

L'analyse de nos résultats nous a permis d'identifier et modéliser les processus critiques de l'entreprise en vue d'une transformation digitale.

Nos modélisations nous ont permis de proposer des pistes d'amélioration pour le projet de transformation digitale, telles que :

- Automatisation de certaines tâches (*Business process automation - BPA*) pour accroître la fiabilité et les performances de l'organisation, en particulier pour les processus qui sont au cœur de l'activité et qui font partie des trois DAS de l'entreprise.
- Implémentation d'un système de gestion des processus métier BPM pour mieux gérer les processus, leurs enchaînements et leurs interactions.
- Préparation, réalisation et partage de la documentation relative aux processus avec les acteurs impliqués dans le projet de transformation digitale.

Ainsi, pour suivre une démarche qualité, nous recommandons à l'entreprise de :

- Adopter une solution open source comme ArchiMate pour faire une cartographie macro de ses processus et les aligner avec son architecture d'entreprise (objectif, stratégie, vision, etc.).

- Implémenter des indicateurs de performances KPI pour identifier les tâches à automatiser et optimiser ses processus métier selon la norme ISO 9001.

Pour conclure, nous avons exposé les résultats de notre étude qualitative qui nous ont permis de cartographier les processus métier. Nous avons suggéré des pistes d'amélioration pour accroître l'efficacité des processus. Nous avons illustré comment la cartographie BPMN peut servir de support visuel pour modéliser et améliorer le processus métier, et ainsi amorcer le projet de transformation digitale.

# **CONCLUSION**

La transformation digitale a engendré d'importants changements au sein des organisations, en particulier pour celles qui souhaitent rester compétitives sur le marché. L'entreprise où ce projet a été réalisé fait partie de ces entreprises qui doivent mettre en place un ensemble d'actions pour améliorer leur niveau de digitalisation par la modélisation de leurs processus métiers. Cette modélisation vise à faciliter leur adaptation à la nouvelle réalité induite par l'ère de digital.

Afin de bien mener notre étude, nous avons commencé par exposer le cadre théorique, comprenant une analyse de la littérature existante, ainsi que le cadre conceptuel englobant les principales notions. De plus, nous avons choisi d'adopter une approche qualitative en utilisant des entretiens semi-directifs dans l'élaboration de ce travail. Par conséquent, notre objectif principal dans cette recherche était de proposer et de mettre en œuvre une approche de modélisation des processus métier adaptée à notre domaine d'étude, ainsi que de déterminer comment cette méthode peut contribuer efficacement à la réussite de la transformation digitale de l'entreprise.

Tout d'abord, nous avons commencé notre démarche en analysant l'existant, ce qui nous a conduit à déterminer les facteurs clés qui ont incité l'entreprise à se lancer dans le projet de transformation digitale en s'appuyant sur les entretiens semi-directifs avec les acteurs impliqués dans ce projet.

Les résultats de ces entretiens nous ont permis de déterminer les différents problèmes, et ils ont révélé que l'entreprise doit passer d'une approche basée sur des procédures écrites à une approche plus structurée et centralisée, c'est-à-dire qu'elle doit modéliser ses processus de manière détaillée.

Ensuite, nous avons passé à la section de modélisation qui vise à présenter les outils de travail et le choix de processus à modéliser. Afin de réaliser la cartographie de ces processus, nous avons adopté une démarche en quatre étapes. Nous avons commencé par l'identification des processus à modéliser où nous avons choisi de modéliser les processus essentiels de notre terrain de recherche selon certains critères.

Nous avons sélectionné ceux qui sont les plus pertinents en fonction de leur contribution à la stratégie, de leur impact sur la performance et la satisfaction des parties prenantes, de leur complexité et variabilité, ainsi que de la disponibilité des données et des ressources, puis nous avons procédé à la collecte d'informations et à la définition des activités et des acteurs. Une fois ces trois étapes terminées, nous avons passé à la représentation graphique des processus en nous

appuyant sur les différentes notations BPMN 2.0, et en nous utilisant le logiciel de modélisation *Microsoft Visio*.

Enfin, après l'élaboration de la cartographie des processus métier, nous avons pu déterminer les forces et les faiblesses de chaque processus en matière d'efficacité et d'efficience, ce qui nous a aidé à proposer des pistes d'amélioration, parmi eux l'automatisation de certaines tâches (*Business process automation - BPA*), l'implémentation d'un système de gestion des processus métier BPM et le partage de la documentation relative aux processus avec les acteurs impliqués dans le projet de transformation digitale. Ces solutions proposées contribueront dans la réussite de ce projet.

En clôture, grâce à cette expérience de projet de fin d'études, nous avons pu concrétiser nos connaissances théoriques et les transformer en compétences réelles dans le domaine de la modélisation des processus métier. Cela a été une opportunité dans notre parcours académique, car elle nous a permis de constater la pertinence et l'applicabilité de ce que nous avons appris tout au long de notre cursus supérieur.

Notre recherche a permis d'obtenir des résultats intéressants, mais elle a aussi rencontré certaines limites. Nous n'avons pas pu modéliser tous les processus de l'entreprise, ce qui aurait permis de représenter les interactions entre eux dans une vision transversale des processus de l'entreprise. Le résultat final devrait être un circuit d'information qui regroupe les flux informationnels entre les acteurs de l'entreprise. Cette limitation de l'étude est due au nombre important de processus et à la contrainte temporelle imposée par le cadre de la recherche.

Afin d'approfondir davantage notre problématique, nous proposons les futures pistes de recherche suivantes :

- Impact de la cartographie des processus sur la transformation digitale des entreprises ;
- La modélisation globale de l'architecture entreprise et son impact sur la l'atteinte des buts stratégiques de l'entreprise ;
- Conduite de changements organisationnels dans un projet de transformation digitale ;
- Évaluation des niveaux de maturité des processus dans une perspective d'amélioration continue ;
- Évaluation des processus pour établir les documents requis dans une démarche de conformité à la norme ISO 9001.

# **BIBLIOGRAPHIE<sup>4</sup>**

---

<sup>4</sup> On a choisi d'utiliser le style APA 7th Edition pour présenter nos références bibliographiques

AFNOR. (2017). *Management des processus – Guide de mise en œuvre*.

Alam, S. S., & Mohammad Noor, Mohd. K. (2009). ICT Adoption in Small and Medium Enterprises : An Empirical Evidence of Service Sectors in Malaysia. *International Journal of Business and Management*, 4(2), p112. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v4n2p112>

Allard-Poesi, F. (2019). Chapitre 2. Des méthodes qualitatives dans la recherche en management. Voies principales, tournants et nouveaux itinéraires. In *Recherche qualitative en sciences sociales* (p. 25-44). EMS Editions; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ems.mori.2019.01.0025>

Alstyne, M. W. V., & Parker, G. G. (s. d.). *Digital transformation*. Consulté 9 avril 2023, à l'adresse <https://hbr.org/topic/subject/digital-transformation>

Andersen, B., & Galloway, D. (Éds.). (2008). *Mapping work processes* (2nd ed). ASQ Quality Press.

Antonucci, Y. L., Fortune, A., & Kirchmer, M. (2021a). An examination of associations between business process management capabilities and the benefits of digitalization : All capabilities are not equal. *Business Process Management Journal*, 27(1), 124-144. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2020-0079>

Antonucci, Y. L., Fortune, A., & Kirchmer, M. (2021b). An examination of associations between business process management capabilities and the benefits of digitalization : All capabilities are not equal. *Business Process Management Journal*, 27(1), 124-144. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2020-0079>

Blokdijk, G. (2012). *Business Process Management BPM 100 Success Secrets, 100 Most Asked Questions on BPM Implementation, Process, Software, Tools and Solutions*. Emereo Publishing.

Brandenburg, H., & Wojtyna, J.-P. (2006). *L'approche processus, mode d'emploi* (2e éd.). Éd. d'Organisation.

Brian Pratama, B., Ekasari, K., & Kusuma Indrawan, A. (2022). Analysis of Financial System Modeling for Integrated Petty Cash Based on Business Process Management. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 1(5), 427-438. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i5.86>

Butt, J. (2020). A Conceptual Framework to Support Digital Transformation in Manufacturing Using an Integrated Business Process Management Approach. *Designs*, 4(3), 17. <https://doi.org/10.3390/designs4030017>

Caeldries, F. (1994). Reengineering the Corporation : A Manifesto for Business Revolution. *Academy of Management Review*, 19(3), 595-600. <https://doi.org/10.5465/amr.1994.9412271824>

Carvalho, L. P., Cappelli, C., & Santoro, F. M. (2020). BPMN pra GERAL, business process models in a citizen language. *XVI Brazilian Symposium on Information Systems*, 1-8. <https://doi.org/10.1145/3411564.3411632>

Carvalho, M., & Teixeira, L. (2021). *How can BPM and Lean practices accelerate Digital Transformation ? Evidence based on a practical case*.

Cattan, M. (2008). *Guide des processus : Passons à la pratique !* (2e édition, [nouvelle présentation]). Afnor éditions.

Charreire-Petit, S., & Durieux, F. (2014). Chapitre 3. Explorer et tester : Les deux voies de la recherche: In *Méthodes de recherche en management* (p. 76-104). Dunod.  
<https://doi.org/10.3917/dunod.thiet.2014.01.0076>

Chevalier, F., & Meyer, V. (2018). Chapitre 6. Les entretiens: In *Les méthodes de recherche du DBA* (p. 108-125). EMS Editions. <https://doi.org/10.3917/ems.cheva.2018.01.0108>

Choudhary, R., & Riaz, N. (2023). A business process re-engineering approach to transform business process simulation to BPMN model. *PLOS ONE*, *18*(3), e0277217.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277217>

Curtis, B., Kellner, M. I., & Over, J. (1992). Process modeling. *Communications of the ACM*, *35*(9), 75-90. <https://doi.org/10.1145/130994.130998>

Davenport, T. H. (1993). *Process innovation : Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.

Denner, M.-S., Püschel, L. C., & Röglinger, M. (2018a). How to Exploit the Digitalization Potential of Business Processes. *Business & Information Systems Engineering*, *60*(4), 331-349.  
<https://doi.org/10.1007/s12599-017-0509-x>

Denner, M.-S., Püschel, L. C., & Röglinger, M. (2018b). How to Exploit the Digitalization Potential of Business Processes. *Business & Information Systems Engineering*, *60*(4), 331-349.  
<https://doi.org/10.1007/s12599-017-0509-x>

Desfray, P., & Raymond, G. (2019). Chapitre 12. Modélisation de l'architecture d'entreprise avec ArchiMate. In *TOGAF, Archimate, UML et BPMN: Vol. 3e édition* (p. 209-248). Dunod; Cairn.info.  
<https://www.cairn-sciences.info/togaf-archimate-uml-et-bpmn--9782100806379-p-209.htm>

Dudézert, A. (2018). *La transformation digitale des entreprises: La Découverte*.  
<https://doi.org/10.3917/dec.dudez.2018.01>

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5>

Erasmus, J., Vanderfeesten, I., Traganos, K., & Grefen, P. (2020). Using business process models for the specification of manufacturing operations. *Computers in Industry*, *123*, 103297.  
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103297>

Errays, N. A., & Tourabi, A. (2021a). Essai de compréhension des facteurs de succès des projets de transformation numérique. *Moroccan Journal of Entrepreneurship, Innovation and Management*, *6*(1), Article 1. <https://doi.org/10.48396/IMIST.PRSM/mjeim-v6i1.28037>

Errays, N. A., & Tourabi, A. (2021b). Essai de compréhension des facteurs de succès des projets de transformation numérique. *Moroccan Journal of Entrepreneurship, Innovation and Management*, *6*(1), Article 1. <https://doi.org/10.48396/IMIST.PRSM/mjeim-v6i1.28037>

- Fleischmann, A. (2020). Limitations of Choreography Specifications with BPMN. In M. Freitag, A. Kinra, H. Kotzab, H.-J. Kreowski, & K.-D. Thoben (Éds.), *Subject-Oriented Business Process Management. The Digital Workplace – Nucleus of Transformation* (p. 203-216). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64351-5\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64351-5_14)
- Frécher, D., Ségot, J., & Tuzzolino, P. (2003). *Les processus*. AFNOR.
- Guyader, H., & Raquin, M. (2022). *Processus et transversalité(s) : Vers un nouveau management*. Afnor éditions.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reengineering the corporation : A manifesto for business revolution. *Business Horizons*, 36(5), 90-91. [https://doi.org/10.1016/S0007-6813\(05\)80064-3](https://doi.org/10.1016/S0007-6813(05)80064-3)
- Harmon, P. (2007). *Business process change : A guide for business managers and BPM and six sigma professionals* (2nd ed). Elsevier/Morgan Kaufmann Publishers.
- Heher, Y. K., & Chen, Y. (2017). Process mapping : A cornerstone of quality improvement: QA Q&A. *Cancer Cytopathology*, 125(12), 887-890. <https://doi.org/10.1002/cncy.21946>
- Honorine Pegdwendé, S. (2021). Module 7, 29 : L'approche qualitative et ses principales stratégies d'enquête. In *Guide décolonisé et pluriversel de formation à la recherche en sciences sociales et humaines* (Science et Bien Commun). <https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/projetthese/chapter/methodes-qualitatives-de-recherche/>
- ISO. (2020, décembre 15). *ISO 9000:2015. Quality Management Systems — Fundamentals and Vocabulary*. <https://www.iso.org/standard/45481.html>
- ISO. (2021, septembre 1). *ISO 9001:2015. Quality Management Systems — Requirements*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Jeston, J. (2018). *Business process management : Practical guidelines to successful implementations* (Fourth Edition). Routledge.
- Kasmia, L., & Chafik, D. (2021). La digitalisation des entreprises : Une opportunité pour leur performance économique. *Journal of Contemporary Business and Economic Studies*, 4(2), 519-529.
- Kohn, L., & Christiaens, W. (2014a). Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : Apports et croyances. *Reflets et perspectives de la vie économique*, LIII(4), 67-82. <https://doi.org/10.3917/rpve.534.0067>
- Kohn, L., & Christiaens, W. (2014b). Les méthodes de recherches qualitatives dans la recherche en soins de santé : Apports et croyances. *Reflets et perspectives de la vie économique*, LIII(4), 67-82. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/rpve.534.0067>
- Kovačič, A., Hauc, G., Buh, B., & Štemberger, M. I. (2018). BPM Adoption and Business Transformation at Snaga, a Public Company : Critical Success Factors for Five Stages of BPM. In J. vom Brocke & J. Mendling (Éds.), *Business Process Management Cases* (p. 77-89). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58307-5_5)

- Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021). Digital Transformation : An Overview of the Current State of the Art of Research. *SAGE Open*, 11(3), 215824402110475. <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems : Managing the digital firm* (Thirteenth Edition). Prentice Hall.
- Lindsay, A., Downs, D., & Lunn, K. (2003). Business processes—Attempts to find a definition. *Information and Software Technology*, 45(15), 1015–1019. [https://doi.org/10.1016/S0950-5849\(03\)00129-0](https://doi.org/10.1016/S0950-5849(03)00129-0)
- Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation : Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Mignot, O. (2019). *La transformation digitale des entreprises : Principes, exemples, mise en œuvre, impact social*. Maxima Laurent du Mesnil éditeur.
- Miles, R., & Hamilton, K. (2006). *Learning UML 2.0* (1st ed). O'Reilly.
- Mili, H., Tremblay, G., Jaoude, G., Lefebvre, E., Elabed, L., & El-Boussaidi, G. (2010). Business process modeling languages : Sorting through the alphabet soup. *ACM Comput. Surv.*, 43, 4.
- Morley, C., Bia Figueiredo, M., & Gillette, Y. (2011). *Processus métiers et systèmes d'information : Gouvernance, management, modélisation* (3e éd). Dunod.
- Mosser, J. (2020). *Cartographie 4.0 pour la transformation numérique des processus* [Master's Thesis, Polytechnique Montréal]. <https://publications.polymtl.ca/5379/>
- Mougin, Y. (2004). *La cartographie des processus : Maîtriser les interfaces la méthode de la voix du client* (2e éd). Éd. d'Organisation.
- Muehlen, M. zur, & Indulska, M. (2010). Modeling languages for business processes and business rules : A representational analysis. *Information Systems*, 35(4), 379.
- Mueller, B., & Lauterbach, J. (2021). How to Speed Up Your Digital Transformation. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2021/08/how-to-speed-up-your-digital-transformation>
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation : A review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71(2), 233–341. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00185-7>
- Nuzulita, N., Djohan, R. S. A., & Roiqoh, S. (2020). Supply Chain Management Analysis Using the Business Process Model and Notation in the Midst of Covid-19 Pandemic. *Journal of Accounting and Strategic Finance*, 3(2), 185–198. <https://doi.org/10.33005/jasf.v3i2.144>
- Omar Aktouf. (1987). *Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations Une introduction à la démarche classique et une critique*.
- OPGI dz. (s. d.). Consulté 16 mars 2023, à l'adresse [http://www.opgi.dz/opgi\\_betna/statut\\_jur.asp](http://www.opgi.dz/opgi_betna/statut_jur.asp)

- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2021). Chapitre 12. L'analyse thématique. In *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales: Vol. 5e éd.* (p. 269-357). Armand Colin; Cairn.info.  
<https://www.cairn.info/l-analyse-qualitative-en-sciences-humaines--9782200624019-p-269.htm>
- Panagacos, T. (2012). *The Ultimate Guide to Business Process Management : Everything you need to know and how to apply it to your organization*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Paris, F., & Gandy, J.-M. (2016). *Établir mes documents ISO 9001 version 2015 : Le couteau suisse de la qualité*. Afnor éditions.
- Renna, P., Izzo, C., & Romaniello, T. (2021). The Business Process Management Systems to Support Continuous Improvements. *Research Anthology on Preparing School Administrators to Lead Quality Education Programs*.
- Rogers, D. L. (2016). *The digital transformation playbook : Rethink your business for the digital age*. Columbia Business School Pub.
- Romelaer, P. (2005). Chapitre 4. L'entretien de recherche: In *Méthodes & Recherches* (p. 101-137). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.rouss.2005.01.0101>
- Rosing, M. V. (2014). *The complete business process handbook : Body of knowledge from process modeling to bpm* (1st edition). Elsevier.
- Rosing, M. von, & Etzel, G. (2020). Introduction to the Digital Transformation Lifecycle (short paper). In B. Roelens, W. Laurier, G. Poels, & H. Weigand (Éds.), *Proceedings of 14th International Workshop on Value Modelling and Business Ontologies, Brussels, Belgium, January 16-17, 2020* (Vol. 2574, p. 92-99). CEUR-WS.org. <https://ceur-ws.org/Vol-2574/short10.pdf>
- SGG Algérie. (s. d.). Consulté 16 mars 2023, à l'adresse <https://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>
- Silva, M., Rosa, M. J., & Teixeira, L. (2021). *Supporting digital transformation using Business Process Management : Proposal of a digital tool*.
- Thietart, R.-A. (2014). *Méthodes de recherche en management—4ème édition*. Dunod.
- University of Derby, & Stepanov, M. M. (2022). The mechanism of digital transformation of small business subjects. *Research Result Business and Service Technologies*, 8(3).  
<https://doi.org/10.18413/2408-9346-2022-8-3-0-8>
- Uriona Maldonado, M., Leusin, M. E., Bernardes, T. C. de A., & Vaz, C. R. (2020). Similarities and differences between business process management and lean management. *Business Process Management Journal*, 26(7), 1807-1831. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2019-0368>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation : A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation : A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Wautelet, Y., & Poelmans, S. (2017). *An Integrated Enterprise Modeling Framework Using the RUP/UML Business Use-Case Model and BPMN* (G. Poels, F. Gailly, E. Serral Asensio, & M. Snoeck, Éd.; Vol. 305, p. 299–315). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-70241-4\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70241-4_20)

Weilkiens, T., Weiss, C., Grass, A., & Duggen, K. N. (2016). *OCEB 2 Certification Guide, Second Edition : Business Process Management—Fundamental Level*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.

White, S. A., & Miers, D. (2008a). *BPMN Modeling and Reference Guide : Understanding and Using BPMN*. Future Strategies Inc.

White, S. A., & Miers, D. (2008b). *BPMN modeling and reference guide : Understanding and using BPMN ; develop rigorous yet understandable graphical representations of business processes*. Future Strategies Inc.

Zhu, X., Ge, S., & Wang, N. (2021). Digital transformation : A systematic literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 162, 107774. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107774>

# **ANNEXES**

# **ANNEXE A : GUIDE D'ENTRETIEN**

# GUIDE D'ENTRETIEN

---

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT

### ENSM-Koléa

Guide d'entretien semi-directif : « Le rôle de la cartographie des processus dans la transformation numérique des entreprises ».

---

### *L'objet de l'étude*

---

Bonjour, nous sommes des étudiants en Management Stratégique et Système d'Information à l'Ecole Nationale Supérieure de Management - Pôle universitaire Koléa.

Dans le cadre de réalisation de notre mémoire de fin d'études, nous réalisons une étude sur le rôle de la cartographie des processus dans la transformation numérique des entreprises.

Nous avons l'honneur de solliciter votre contribution et votre amabilité afin de bien vouloir répondre à nos questions. L'objectif de cette étude est de comprendre comment les entreprises utilisent la cartographie des processus pour accompagner leur transition vers le numérique.

Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à cet entretien. Vos réponses seront anonymes et confidentielles, et ne seront utilisées que pour les besoins de notre mémoire.

---

### *Questions AXE 1<sup>5</sup> : Transformation Digitale*

---

1. Que vous évoque le terme Transformation digitale ?
2. Depuis quand votre entreprise a-t-elle entamé sa transformation numérique et dans quelle degré de numérisation votre entreprise se trouve actuellement ?
3. Quels sont les objectifs visés pour votre projet de transformation numérique ?
4. Dans quel domaine le digital joue-t-il un rôle dans l'entreprise ?

---

<sup>5</sup> On s'est référé à la référence (Gevorgyan & de Rocca Serra, 2020) pour élaborer les questions de cet axe.

5. Comment votre entreprise peut-elle mesurer l'efficacité de la stratégie de digitalisation ?
6. Selon vous, en quoi la transformation numérique peut-elle être bénéfique à votre entreprise ?

---

## *Questions AXE 2 : Cartographie des Processus*

---

1. Que vous évoque le terme Cartographie des Processus ?
2. Comment votre entreprise peut-elle identifier les processus métier critiques qui nécessitent une cartographie détaillée ?
3. Comment la cartographie des processus métier peut-elle aider à comprendre, simplifier et à optimiser les processus existants ?
4. Comment la cartographie des processus métier peut-elle aider à faciliter la collaboration et la communication entre vos équipes ?
5. Comment la cartographie des processus vous aide-t-elle à identifier les opportunités et les besoins de numérisation de vos activités ?
6. Quels outils sont disponibles pour votre entreprise afin de créer des cartographies de processus métier et comment choisir le bon outil ?

---

## *Conclusion*

---

- Avez-vous quelque chose à ajouter ou à préciser sur le sujet ?
- Je vous remercie pour votre participation et votre temps.

## **ANNEXE B : BPMN VERSION 2.0**

# BPMN Version 2.0

Cette annexe expose les typologies des divers diagrammes employés dans une modélisation BPMN V2.0, ainsi que les différentes notations que nous avons utilisées pour notre travail.

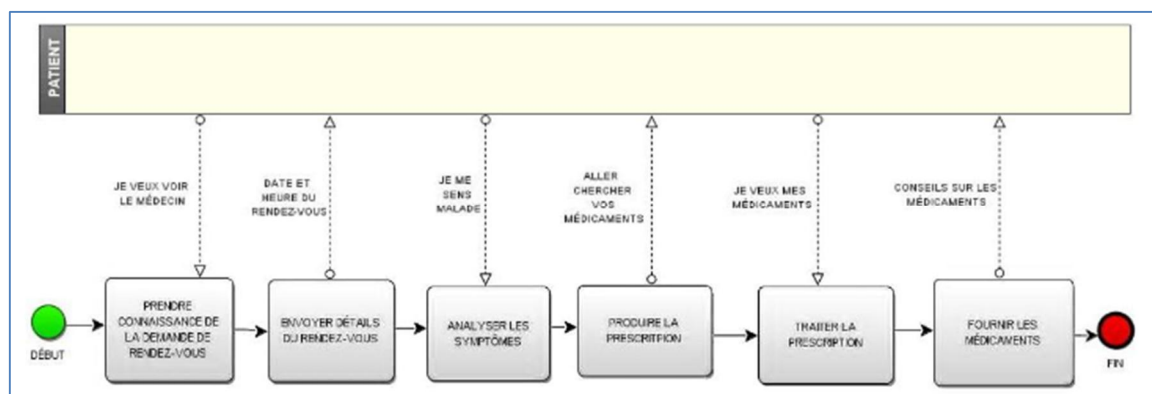
## 1. Typologies des diagrammes BPMN

Pour modéliser un processus avec le BPMN, il existe quatre types de diagrammes de l'OMG spécifiés selon le niveau de détail et le public visé, nous allons les présenter brièvement ci-dessous (Da Costa, 2014):

### a. Les diagrammes de processus privé ou public

Les diagrammes de processus privé ou public sont des représentations classiques d'un processus d'entreprise. Un processus privé a un seul bassin (*Pool* en Anglais) où les activités sont confinées et suivent un ordre séquentiel. Un processus public implique des interactions avec d'autres participants pour définir les flux de messages et seules les activités liées à ces communications sont visibles.

#### *Exemple d'un processus public*

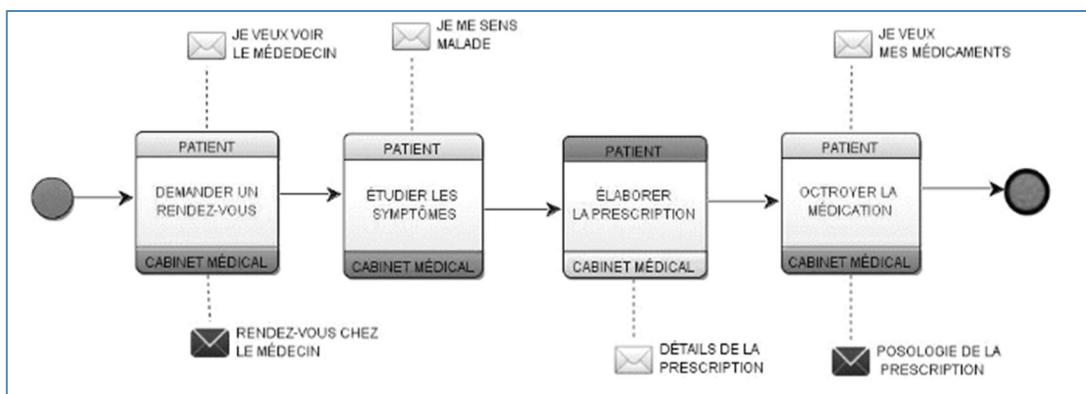


Source : (Da Costa, 2014)

### b. Les diagrammes de chorégraphies

La chorégraphie consiste à modéliser le comportement attendu des participants qui interagissent et souhaitent coordonner leurs activités ou tâches à l'aide des messages. Contrairement au processus privé ou public, qui se concentre sur la manière dont le travail est accompli du point de vue des participants, la chorégraphie met l'accent sur les échanges de messages entre les participants.

### Exemple d'un processus de chorégraphie

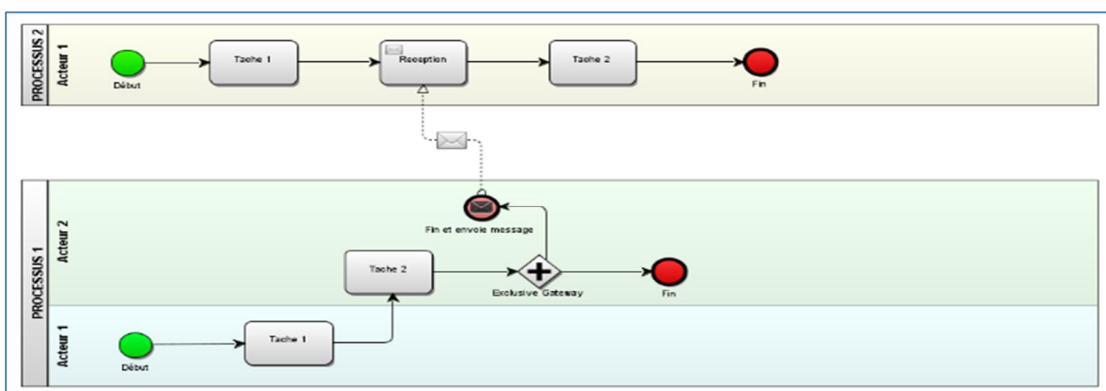


Source : (Da Costa, 2014)

### c. Les diagrammes de collaboration

Le diagramme de collaboration permet de modéliser les interactions entre deux processus privés ou plus en utilisant les *Pools* en tant que participants. Les échanges de messages entre ces participants sont représentés par le symbole du flux de message, qui permet de relier les différents *Pools* entre eux (ou les éléments dans les *Pools*).

### Exemple d'un processus de collaboration



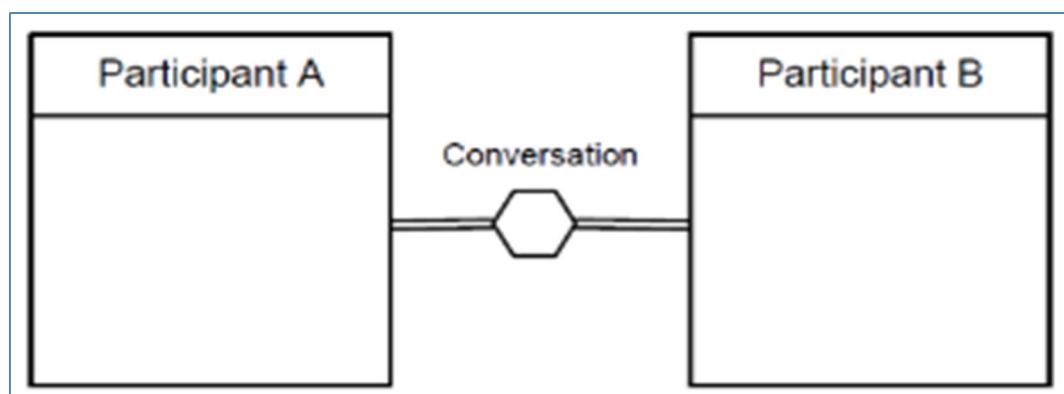
Source : (Da Costa, 2014)

### d. Les diagrammes de conversation

La représentation informelle d'un diagramme de collaboration à un niveau élevé est appelée diagramme de Conversation. Ce dernier met en évidence des échanges de messages, organisés sous la forme de flux, qui sont liés de manière logique entre les participants et se rapportent à un objet métier d'intérêt.

Notre étude porte sur les diagrammes de collaboration, qui sont fréquemment employés pour représenter les processus métiers. Ces diagrammes facilitent la communication et la documentation des processus.

### *Exemple d'un processus de conversation*



Source : (Da Costa, 2014)

## **2. Les notations du BPMN version 2.0**

Le BPMN 2.0 est le standard graphique que nous avons choisi pour cartographier les processus métiers dans cette étude. Nous allons présenter dans cette partie les différentes notations basiques qui composent la notation BPMN, et que nous avons utilisé pour notre étude.

La notation BPMN regroupe cinq catégories basiques d'éléments et offre une variété de symboles et de formes différentes pour représenter graphiquement les processus métier. Dans les catégories de base des éléments, des variations et des informations supplémentaires peuvent être ajoutées pour répondre aux exigences de complexité sans modifier de manière significative l'aspect et la convivialité du diagramme. Voici un aperçu (*Business Process Model and Notation BPMN™, Version 2.0.2, 2014*) :

### **a. Éléments de flux**

Ce sont les principaux éléments graphiques pour définir le comportement d'un processus métier. On distingue trois catégories d'objets de flux (Tableau ci-dessous) :

**Eléments de flux (BPMN Version 2.0)**

Nom	Symbol	Description	Types
Tache		L'exécution d'une action ou une tache peut être effectuée par un utilisateur ou un système informatique.	Tâche humaine
			Tâche automatique
			Sous-processus
Branchement (Gateway)		Les branchements décrivent la séquence de flux d'activité d'un processus en incluant parfois des éléments supplémentaires tels que des points de décision.	Parallèle ( Inclusive AND)
			Exclusif (XOR -Exclusive OR)
Évènement		Décrivent l'enchaînement chronologique des actions à accomplir pour atteindre les objectifs du processus	Événements déclencheur de processus. Ils peuvent être activés de manière autonome, ou en réponse à un événement spécifique
			Indiquant l'attente d'un évènement au milieu d'un flux
			Terminant un processus

Source : élaboré par nous même

Différentes catégories d'événements de type message se distinguent. Dans le tableau ci-dessous, on représente celles que nous avons utilisées pour notre recherche :

**Types d'événements messages (BPMN Version 2.0)**

Début			Minuterie Intermédiaire	Fin
	Minuterie 	Conditionnel 		
Intermédiaire			Intermédiaire multiple	
Emetteur 	Récepteur 	Conditionnel 	Emetteur 	Récepteur 

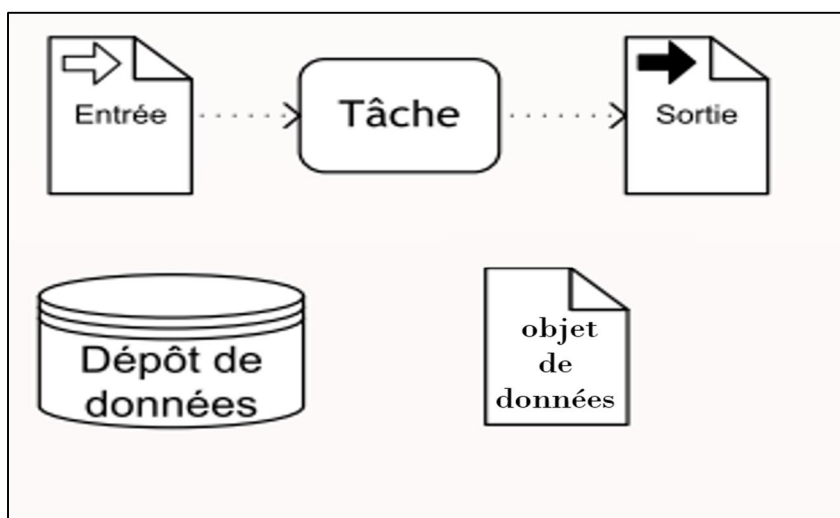
Source : élaboré par nous même

## b. Données

Les données sont représentées par quatre symboles (*Berlin BPM Offensive*, s. d.) :

- Objets des données : une structure d'information traitée dans les activités de processus comme les documents, courriels, lettres, ... etc.
- Données d'entrées : une source externe au processus, peut être lue par une activité.
- Données de sorties : est un paramètre disponible à l'ensemble du processus.
- Dépôt de données : un endroit où le processus peut lire et écrire des données.

### *Types des données (BPMN Version 2.0)*






Source : (*Berlin BPM Offensive*, s. d.)

## c. Éléments de connexion

Quatre façons de connecter les objets de flux entre eux ou à d'autres informations existent (Tableau ci-dessous) :

### *Éléments de connexion (BPMN Version 2.0)*


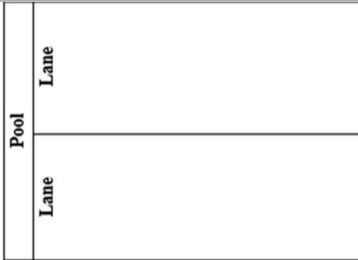
Nom	Symbole utilisé	Description
Flux de séquence		Représente le cours du processus et relie les différents éléments du flux
Flux de message		Représente le flux des communications. C'est un élément qui est associé à un message
Association		Ce symbole n'a aucun lien avec la progression du processus. Il est utilisé pour associer des informations facultatives supplémentaires à des éléments du processus.

Source : élaboré par nous même

#### d. Bassin et couloirs (*pool & swimlanes*)

Ces éléments sont ceux qui permettent de regrouper les éléments principaux de modélisation (Tableau ci-dessous) :

##### *pool & swimlanes (BPMN Version 2.0)*



Nom	Symbole utilisé	Description
Bassin ( <i>Pool</i> )		C'est le conteneur d'un processus unique. Toutes les tâches sont effectuées à l'intérieur du bassin, seuls les flux de messages peuvent sortir d'un bassin vers un autre.
Couloir ( <i>Swimlane</i> )		Chaque couloir représente un acteur ou un rôle au sein du bassin, et le flux d'activité peut parcourir ces couloirs pour représenter la séquence des tâches réalisées par les différents acteurs impliqués dans le processus

Source : élaboré par nous même

#### e. Artefacts

Chaque processus peut être complété par des informations supplémentaires grâce aux *Artefacts*. L'OMG a standardisé deux types (Tableau ci-dessous) :

##### *Artefacts (BPMN Version 2.0)*

Nom	Symbole utilisé	Description
Groupe		Représente un regroupement logique des activités. L'exécution ne sera pas impactée par cela.
Annotations		Il s'agit de simples notes, facilement accessible aux lecteurs sans qu'ils aient besoin de chercher des informations supplémentaires.

Source : élaboré par nous même

# **ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES PROCESSUS**

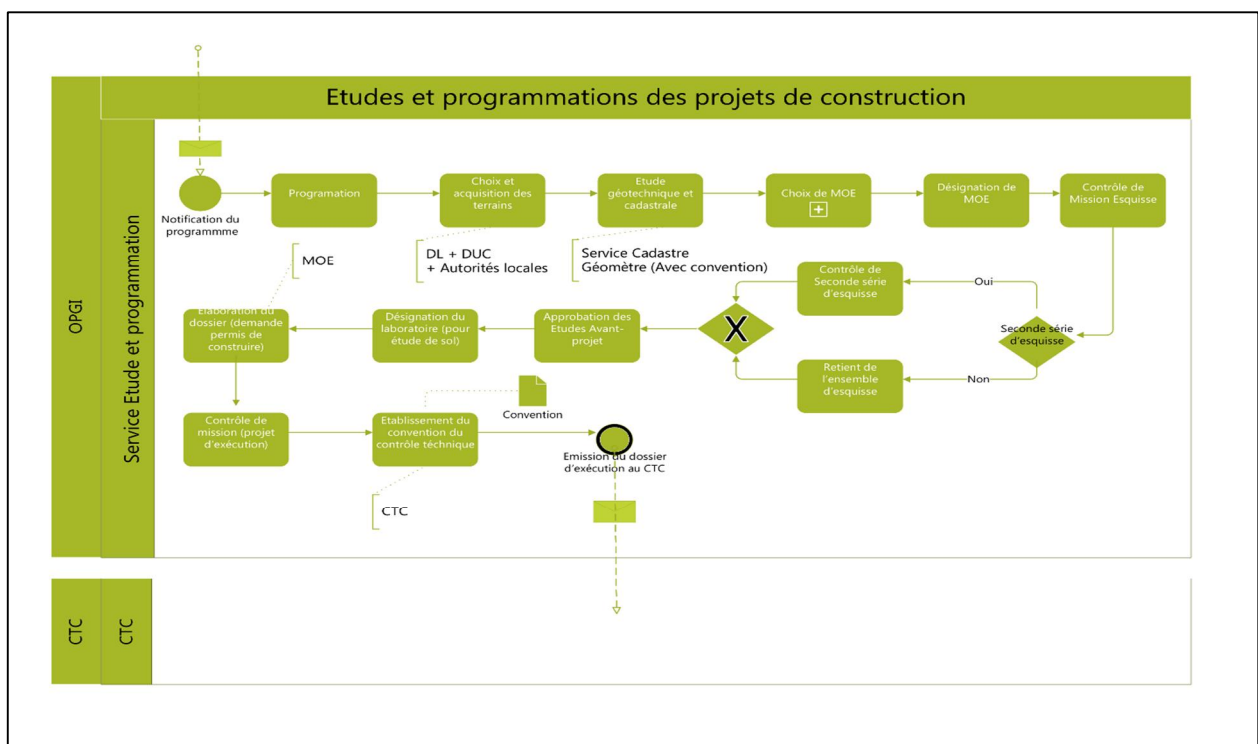
# Cartographie des processus

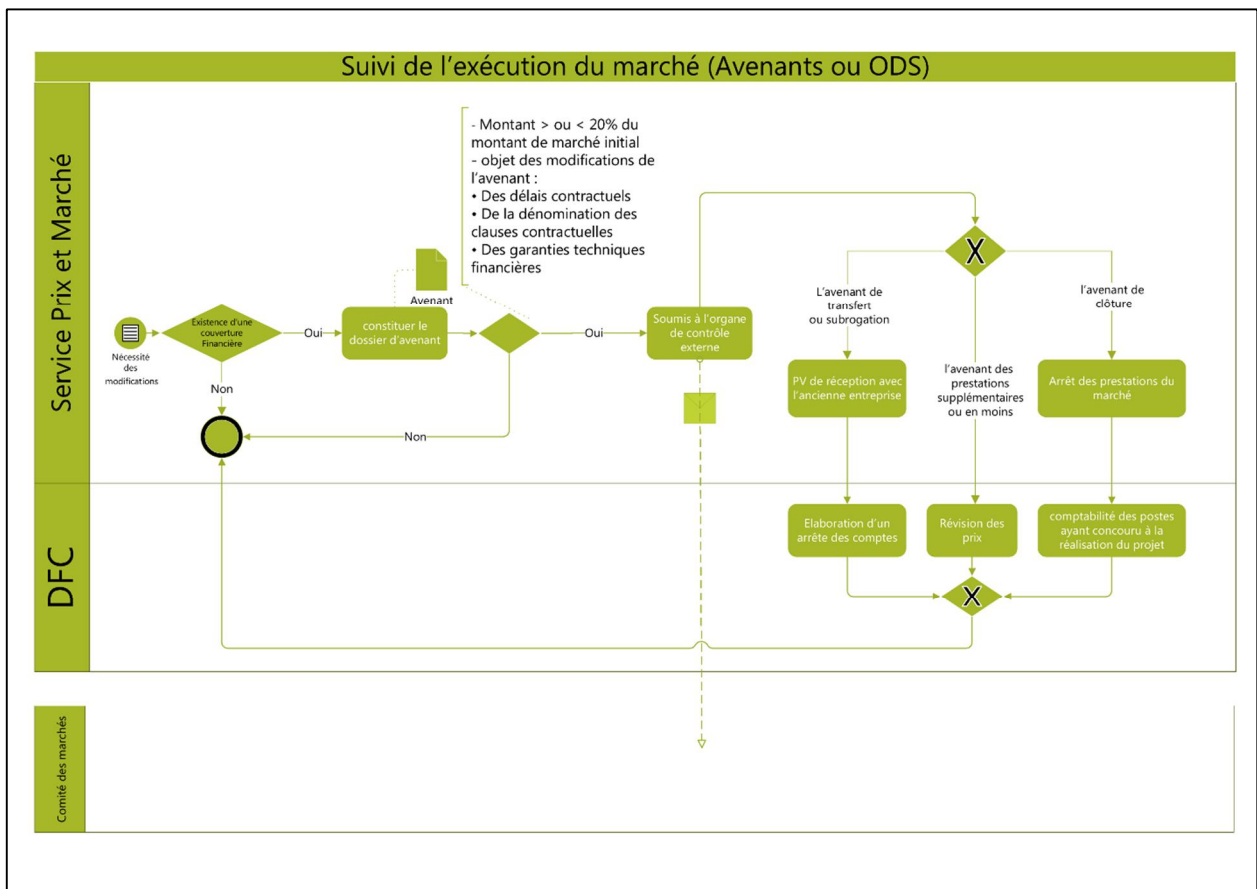
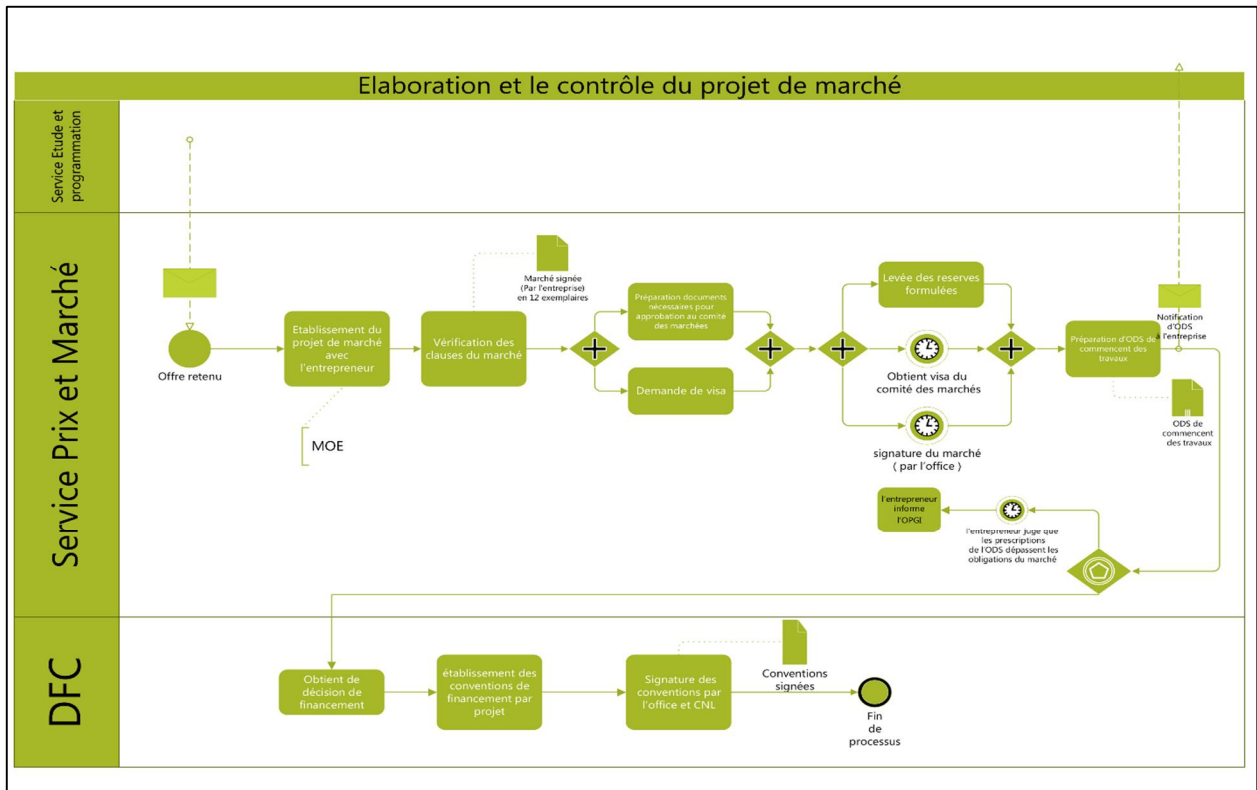
## OFFICE DE PROMOTION ET DE GESTION IMMOBILIERE OPGI - BATNA

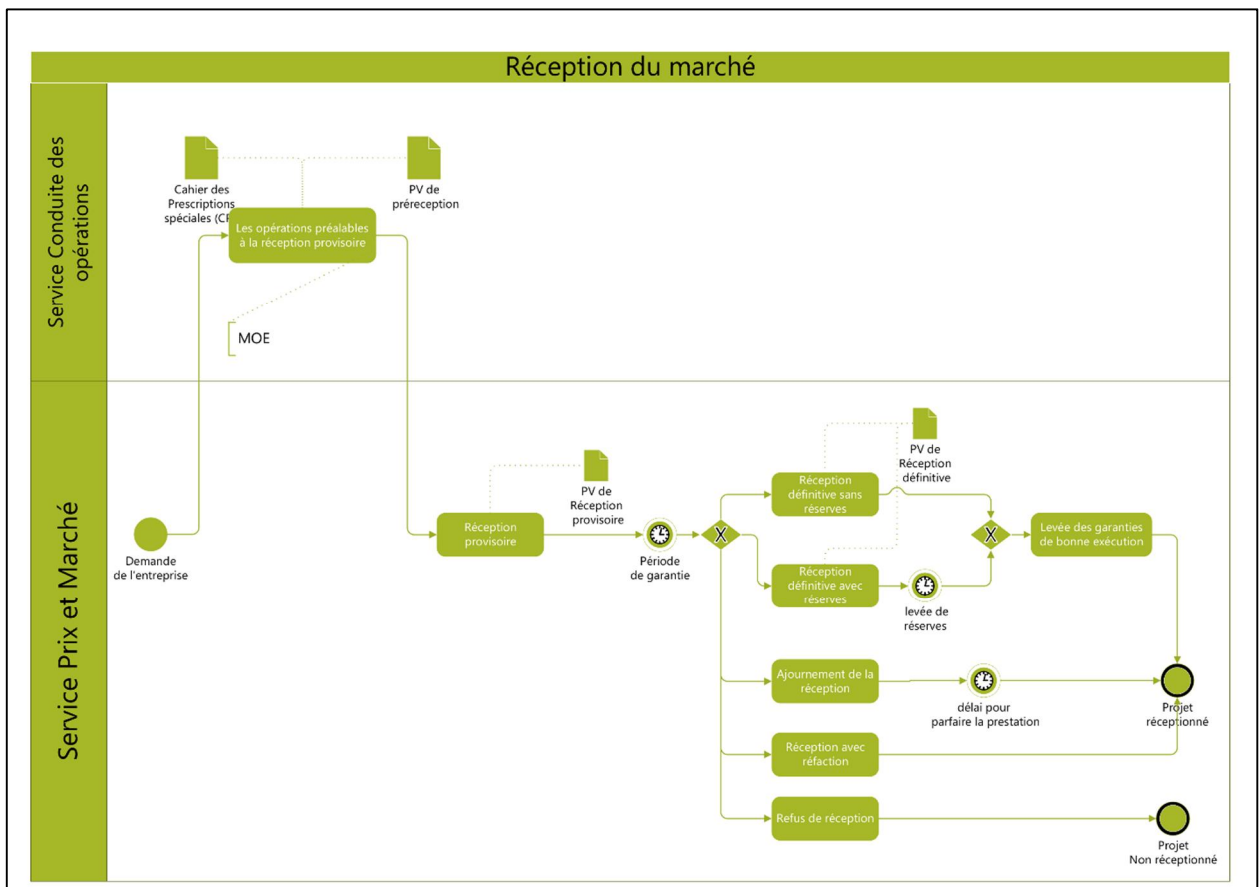
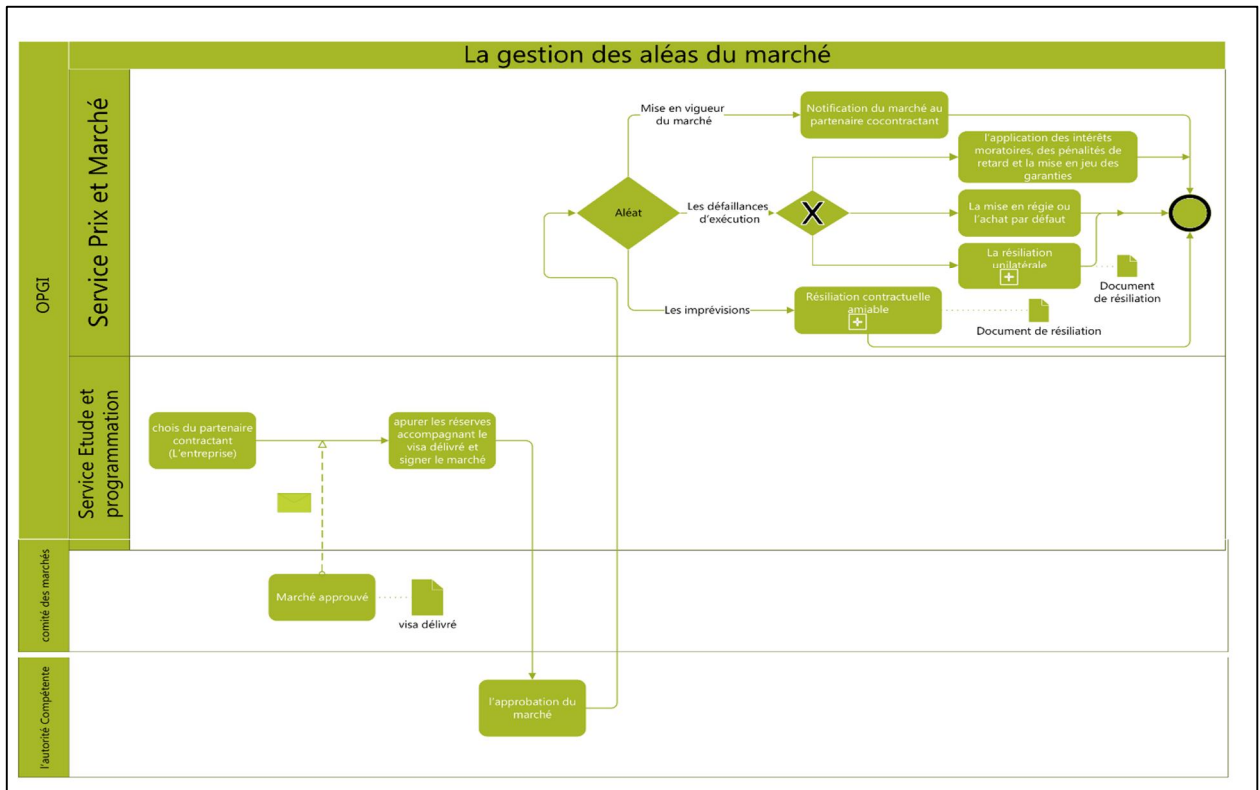
Dans cette annexe nous présentons les modélisations des processus que nous avons réalisés.

Les processus choisis sont :

1. Etudes et programmations des projets de construction
2. Elaboration et contrôle du projet de marché
3. Suivi de l'exécution du marché
4. La gestion des aléas de marché
5. Réception de marché







# SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ</b> .....	I
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	III
<b>SOMMAIRE</b> .....	IV
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	VII
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	VIII
<b>LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES</b> .....	IX
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1.1. Contexte de la recherche</b> .....	2
<b>1.1. Objectif de la recherche</b> .....	2
<b>1.2. Problématique</b> .....	3
<b>1.3. Méthodologie suivie</b> .....	3
<b>1.4. Intérêt de la recherche</b> .....	4
<b>1.5. Organisation du mémoire</b> .....	4
<b>CHAPITRE I : CADRE THÉORIQUE</b> .....	6
<b>Section 01 : Revue de littérature</b> .....	7
<b>Section 02 : Cadre Conceptuel</b> .....	10
<b>2.1. La transformation digitale</b> .....	10
<b>2.2. Informatisation, numérisation et transformation digitale</b> .....	11
<b>2.3. Les facteurs de succès d'un projet de numérisation</b> .....	12
<b>2.4. Le processus</b> .....	13
<b>2.5. L'approche Processus</b> .....	15
<b>2.6. La cartographie des processus</b> .....	15
<b>2.7. Les bénéfices attendus de la cartographie des processus</b> .....	16
<b>2.8. Business Process Management</b> .....	16
<b>2.9. Méthodes et langages de modélisation</b> .....	17
<b>2.10. BPMN</b> .....	19
<b>CHAPITRE II : ORGANISME D'ACCEUIL &amp; CADRE METHODOLOGIQUE</b> .....	21
<b>Section 01 : L'organisme d'accueil</b> .....	22
<b>2.11. Création</b> .....	22

2.12.	L'activité de l'office .....	23
2.13.	Les principales missions de l'OPGI.....	23
a.	Maitrise d'ouvrage au profit de l'état .....	23
b.	La promotion immobilière et foncière .....	24
c.	La gestion immobilière.....	24
2.14.	Fonctionnement de l'OPGI.....	24
2.15.	Organigramme de l'OPGI Batna .....	25
<b>Section 02 : Cadre méthodologique.....</b>		<b>25</b>
2.1.	Choix du terrain de stage .....	26
2.2.	Choix du thème de recherche .....	26
2.3.	La méthodologie de recherche.....	26
2.4.	La recherche qualitative.....	27
2.5.	Les objectifs de la recherche qualitative .....	27
2.6.	L'échantillon.....	28
2.7.	Les méthodes de collecte des données .....	28
2.8.	L'entretien individuel semi-directif .....	29
2.9.	Formulation des questions.....	30
2.10.	Traitement et analyse des données .....	30
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>		<b>32</b>
<b>Section 01 : Résultats de l'analyse qualitative.....</b>		<b>33</b>
1.1.	Profils des répondants .....	33
1.2.	Analyse des résultats des entretiens .....	34
<b>Section 02 : Cartographie des processus .....</b>		<b>35</b>
2.1.	Choix de bonne langage de modélisation .....	36
2.2.	Outil logiciel de modélisation .....	37
2.3.	Choix des processus à modéliser .....	37
2.4.	Démarche de modélisation des processus.....	38
2.4.1.	Identification de processus .....	38
2.4.2.	Collecte d'informations.....	39
2.4.3.	Définitions des activités et acteurs.....	39
2.4.4.	Représentation graphique.....	39
2.5.	Présentation de la cartographie des processus métier .....	39
2.5.1.	Processus 01 : Etude et programmation de marches .....	39

2.5.2.	Processus 02 : L'élaboration et le contrôle du projet de marché.....	43
2.5.3.	Processus 03 : suivi de l'exécution du marché (Avenants ou ODS) .....	45
2.5.4.	Processus 04 : La gestion des aléas du marché .....	46
2.5.5.	Processus 05 : La réception du marché.....	48
<b>Section 03 : Discussion et recommandations .....</b>		<b>49</b>
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>54</b>
<b>ANNEXES.....</b>		<b>61</b>
<b>ANNEXE A : GUIDE D'ENTRETIEN .....</b>		<b>XI</b>
<b>ANNEXE B : BPMN VERSION 2.0.....</b>		<b>XIII</b>
<b>3.</b>	<b>Typologies des diagrammes BPMN .....</b>	<b>XIV</b>
a)	Les diagrammes de processus privé ou public.....	XIV
b)	Les diagrammes de chorégraphies .....	XIV
c)	Les diagrammes de collaboration.....	XV
d)	Les diagrammes de conversation .....	XV
<b>4.</b>	<b>Les notations du BPMN version 2.0.....</b>	<b>XVI</b>
4.1.	Éléments de flux .....	XVI
4.2.	Données .....	XVIII
4.3.	Éléments de connexion.....	XVIII
4.4.	Bassin et couloirs ( <i>pool &amp; swimlanes</i> ) .....	XIX
4.5.	<i>Artefacts</i> .....	XIX
<b>ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES PROCESSUS.....</b>		<b>XX</b>