

**REFJIRA**

1764

**#OUTIL1#**

1764\_O1\_principaux\_éléments\_BPMN

**#TITRE #**

Eléments BPMN de base

**#MOTS CLEFS#**

Processus, BPMN

**#RÉSUMÉ#**

Ce document fournit les principaux éléments de modélisation du BPM, indispensables dans toute modélisation de processus métier

**#Type#**

Document

---

**#OUTIL2#**

1764\_O2\_Exemple\_modélisation\_processus\_BPM

**#TITRE #**

Exemple de modélisation de processus BPM

**#MOTS CLEFS#**

Processus, bout en bout, BPM

**#RÉSUMÉ#**

Ce document fournit un exemple de modélisation de processus métiers à trois niveaux, dans le cadre d'une démarche BPM. Le niveau 3 utilise la notation BPMN.

**#Type#**

Document

---

**#OUTIL3#**

1764\_O3\_Exemple\_modélisation\_processus\_BPMN

**#TITRE #**

Exemple de modélisation de processus BPMN

**#MOTS CLEFS#**

Processus, bout en bout, BPMN

**#RÉSUMÉ#**

Ce document fournit un exemple de modélisation de processus métier en notation BPMN.

**#Type#**

Document

---

## #TITRE #

Modéliser les processus métiers avec le BPM

## #AUTEUR#

Olec Kovalevsky, Ingénieur-consultant, Avantage Qualité, Cany-Barville, France

## #TEXTE\_POUR\_ALERTE\_MISE\_A\_JOUR#

Le BPM apporte un regard renouvelé sur les processus, depuis l'identification des processus jusqu'à l'exécution pilotée des activités et en passant par la modélisation, qui est probablement l'évolution la plus remarquable via l'introduction du langage de modélisation BPMN (Business Process Model and Notation).

## #MOTS CLEFS#

Processus, modélisation, BPM, BPMN.

## #CONTEXTE#

Dans la méthodologie BPM, la modélisation intervient après l'identification et la définition de l'architecture de processus et juste avant le déploiement opérationnel et l'exécution des processus métiers.

Cette fiche a pour objectif de vous fournir quelques clés ou bonnes pratiques pour modéliser les processus dans le cadre d'une démarche BPM.

Nous répondrons aux questions suivantes en apportant des exemples :

- A quel niveau de l'arborescence se situe le processus à modéliser et quelle méthode appliquer ?
- Comment combiner les principaux éléments de modélisation BPMN : activités, flux, décisions, événements et branchements ;
- Comment associer les objets et documents de travail et représenter les responsabilités ?

## #EN PRATIQUE#

### #ÉTAPE 1# Modéliser en tenant compte du niveau du processus dans l'arborescence

L'alignement stratégique des processus (cf. [Cycle de vie du BPM](#) #Outil\_1762-O1#) invite à identifier l'architecture de processus à partir des propositions de valeur de l'entreprise.

Au niveau 1, cette architecture peut se présenter sous la forme d'une liste ou d'une cartographie des processus de bout en bout pris en compte. A titre d'exemple, on peut citer la liste suivante de processus de Niveau 1, applicable à une entreprise de services informatiques (cf. [Architectures processus dualité perspectives](#) #Outil\_0526-O1#) :

- Processus cœur de métier : Mettre à disposition et maintenir les services en ligne / Répondre aux demandes standards prévues aux contrats / Répondre aux demandes de services nouveaux / Répondre aux anomalies et réclamations clients et utilisateurs
- Processus support : Gérer les compétences / Gérer l'infrastructure / Gérer les achats / Gérer le catalogue de services
- Processus de management : Piloter

A chaque niveau de l'arborescence processus, un type de modélisation peut-être associé (cf. [Exemple modélisation niveaux processus](#) #Outil\_1764-O2#) :

- Niveau 1 : liste ou cartographie globale de processus

- Niveau 2 : représentation des processus élémentaires et phases constitutives, représentation SIPOC ou fiche descriptive de processus ;
- Niveau 3 : diagramme de flux BPMN du processus de bout en bout ou des processus élémentaires constitutifs, représentant l'ensemble des activités jugées pertinentes pour la modélisation.

Seuls les modèles BPMN peuvent être exploités par des moteurs d'exécution pilotée ou d'automatisation des processus. Il est cependant possible de modéliser des processus en représentation BPMN sans intention d'automatisation ou d'exécution pilotée, comme on le ferait avec n'importe quel autre outil de composition de logigrammes.

Pour la modélisation d'un ou plusieurs processus, la prise en compte de leurs places respectives dans l'arborescence des processus permet de maintenir la cohérence et l'harmonisation des pratiques de modélisation au sein de l'organisme.

Les outils bureautiques ou de dessin/présentation classiques permettent de modéliser les cartographies, les chaînes de processus élémentaires d'un processus de bout en bout avec des conventions graphiques laissées à la discrétion de chaque organisme, au moins tant que la question d'interprétation par une application logicielle d'automatisation ne se pose pas.

Pour les modélisations BPMN de flux d'activités exécutables, il convient de respecter les conventions et règles inhérentes au standard BPMN, objet de la suite de la présente fiche pratique.

## **#ÉTAPE 2# Identifier les principaux éléments de modélisation BPMN**

Les éléments principaux avec leurs symboles graphiques associés sont les suivants (cf. [Principaux éléments BPMN #Outil\\_1764-O1#](#)) :

- Événements : déclencheurs d'activité ou de processus, représentés par des cercles en trait fin (événement de début) ou gras (événement de fin) ;
- Activités constitutives du processus, représentées par des rectangles aux coins arrondis ;
- Passerelles ou branchements : portes logiques permettant d'orienter le flux entre activités suivant les décisions ou conditions associées. Ces portes logiques sont représentées par des losanges, vides ou contenant un symbole indiquant le type d'opérateur logique en vigueur (OU exclusif, OU inclusif, ET)
- Connecteurs entre éléments, représentés par un arc fléché en trait plein

Ces quatre éléments actifs sont indispensables à la modélisation dans une perspective d'intégration dans un moteur d'exécution de processus.

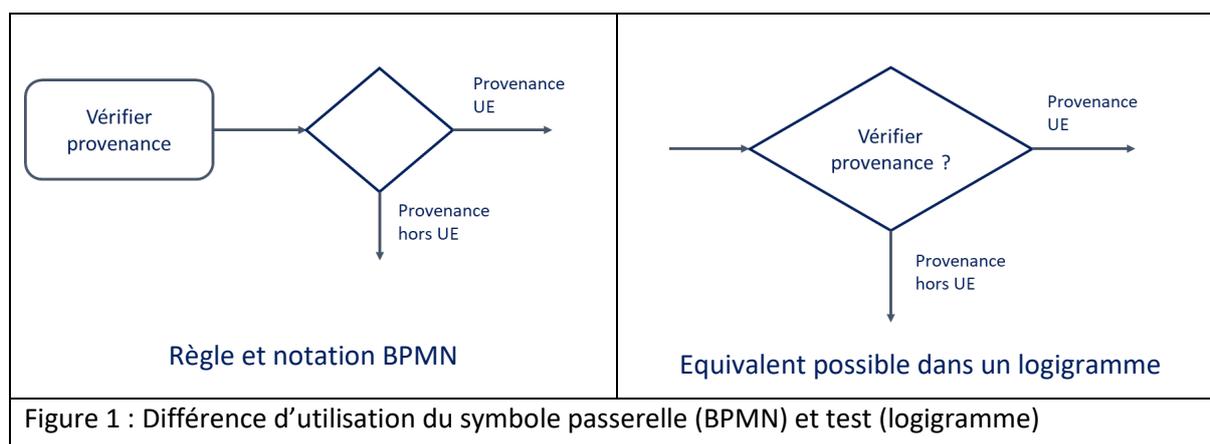
En complément à ces quatre éléments de base, les éléments suivants sont également très souvent utilisés pour enrichir les informations de modélisation :

- Associations pour relier un élément actif à un artefact de modélisation (symbole et information non exécutable), représentées par des arcs en pointillés, fléchés ou pas ;
- Pistes et couloirs pour regrouper visuellement des activités par entité organisationnelle ou service de l'entreprise, représentées par des symboles de piste d'athlétisme ou de bassin de natation avec ses couloirs. Ces éléments sont pris en compte par certains moteurs d'exécution de workflows ;
- Données, informations, documents, objets entrants ou sortants, associées aux activités, représentés par une page avec un coin rabattu. Cet élément n'est pas non plus interprétable par les moteurs d'exécution.

Assez proches des symboles habituellement utilisés dans les logigrammes traditionnels, utilisés notamment dans les procédures de travail ou les diagrammes techniques, l'appropriation de ces

éléments de base du BPMN ne posent généralement pas de difficultés aux acteurs disposant d'une culture technique ou qualité.

A ce stade, une différence mérite d'être soulignée concernant le fonctionnement des branchements logiques. En BPMN, les passerelles n'incluent pas la tâche de test associée comme cela peut être le cas dans les logigrammes. Cela implique pour la modélisation BPMN que le test soit fait avant l'aiguillage du branchement, comme illustré dans la figure 1 ci-dessous.



### #ÉTAPE 3# Combiner les principaux éléments BPMN pour modéliser le processus choisi

A ce stade, tous les ingrédients sont disponibles pour modéliser votre processus. En cohérence avec ce qui a été indiqué plus haut, il importe tout d'abord de situer le processus à modéliser par rapport à ses parents dans l'arborescence afin d'assurer une continuité et une cohérence d'ensemble.

Ainsi, il est conseillé d'appliquer la démarche progressive suivante :

- Articuler le processus à modéliser à son parent de niveau supérieur et préciser les limites du processus ;
- Identifier les activités et événements du processus à prendre en compte ainsi que les acteurs ;
- Etablir les relations et séquences entre les activités et les branchements conditionnels éventuels et ajouter les éléments complémentaires utiles (documents, commentaires ...).

#### #H3# Articulation au processus amont et limites du processus à modéliser

Dans l'architecture de processus, le candidat sujet à la modélisation est rattaché à au moins un parent, de niveau immédiatement supérieur, ainsi qu'éventuellement à des descendants, processus élémentaires ou sous-processus.

L'articulation du processus aux niveaux supérieurs (cf. [Exemple modélisation processus BPM #Outil\\_1764-O2#](#)) permet d'assurer la cohérence de la décomposition des processus suivant les différents niveaux et d'assurer le niveau de détail suffisant et pertinent par rapport aux besoins internes de l'entreprise et à la perspective client du processus de bout en bout.

L'exemple présenté illustre l'architecture de processus d'un organisme de conseil, audit et formation en organisation et qualité destiné aux TPE – PME , dénommé PQTP.

#### #H3# Identification des activités, événements et acteurs

Il est recommandé de construire le diagramme de flux progressivement, comme le ferait un peintre par couches successives. Poser les acteurs, les activités principales et les événements de départ et de fin constituent un bon début (cf. Figure 3 [Exemple modélisation processus BPM #Outil\\_1764-O2#](#)).

Les activités principales sont celles réalisées nominalement lorsque tout se passe bien, sans accroc, ce que les anglo-saxons désignent par le « happy path ». La grammaire BPMN recommande de nommer les activités par une expression structurée par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément d'objet, comme par exemple « Etablir une offre » ou plus simplement « Etablir offre ».

L'exemple présenté (cf. Figure 2 [Exemple modélisation processus BPM #Outil\\_1764-O2#](#)) traduit le flux d'activités d'un processus de bout en bout, depuis la demande d'un client (demande d'audit externalisé dans cet exemple) jusqu'à la conclusion de la prestation. Deux rôles sont représentés, celui du preneur de commande (désigné par « consultant MOE » et celui du réalisateur de la prestation (désigné par « consultant auditeur »).

A ce stade il est également recommandé de représenter les phases de travail identifiées au niveau directement supérieur de modélisation.

Une fois les rôles, activités et bornes du processus posés et associés aux phases de travail et de création de valeur, il est temps de modéliser les flux, les branchements, et autres objets nécessaires pour compléter la modélisation.

### **#H3#** Représentation des flux, séquences, branchements et ajout des objets utiles

Au niveau de modélisation BPMN, traduisant les situations réelles, les flux et séquences d'activités ne peuvent se limiter aux cas nominaux où tout se passe bien. L'intérêt même de la modélisation à ce niveau est de permettre une gestion des situations et des exceptions pouvant être pilotées au travers du moteur d'exécution des processus.

Il convient donc d'introduire progressivement les éléments de synchronisation des activités (relations, tests, branchements, réceptions de messages ...) traduisant les règles métiers du processus à prendre en compte dans le fonctionnement réel (cf. [Exemple modélisation processus BPMN #Outil\\_1764-O3#](#)).

L'exemple présenté complète la version allégée précédente, matérialisant la séquence des activités et ajoutant deux points de contrôle :

- au démarrage concernant la faisabilité de la demande, suivant des critères de faisabilité définis par l'organisme. Ce point de contrôle peut aboutir à la poursuite du flux ou bien à une réponse négative à la demande client (non représentée en détail sur le schéma où il est seulement indiqué un événement de fin de processus) ;
- en fin de réalisation, lors de la vérification du rapport d'audit avant transmission au client.

Cet exemple de modélisation, volontairement dépouillé, pourrait être enrichi dans une perspective d'exécution pilotée, notamment pour faire apparaître des messages entre le client et les acteurs de l'organisme réalisant les prestations et entre les acteurs eux-mêmes. Des contrôles de durée pourraient également être introduits, déclenchant des rappels automatiques, par exemple entre la fin de réalisation de l'audit et l'envoi du projet de rapport pour assurer une diffusion au client dans les délais convenus.

L'utilisation de ces éléments BPMN avancés peuvent être maîtrisés assez facilement, à condition de disposer d'un logiciel BPM incluant l'automatisation et bien documenté (base de connaissances, tutoriels ...) et/ou d'ouvrages complets, comme ceux cités en référence. Il est également possible de participer à une formation dédiée.

### **#NOTRE CONSEIL#**

#### **#H3#** Avancez étape par étape

La tentation est grande, pour des raisons de gain de temps apparent, d'entreprendre directement la modélisation BPMN avec tous ses détails.

L'expérience montre qu'il est préférable, pour des raisons de cohérence mais aussi d'opérationnalité, de suivre une méthode pas à pas, comme celle indiquée dans cette fiche, afin de construire une arborescence structurée de processus, plus facilement exécutable et plus facile à maintenir au fur et à mesure des évolutions de l'architecture de processus et des besoins d'améliorations remontés du terrain.

De plus, le nombre relativement élevé de processus de l'architecture processus de l'organisme susceptibles d'être modélisés en BPMN (cf. [Identifier les processus métiers #fiche 0526#](#)) milite également pour une démarche structurée et méthodique.

**#H3#** Prioriser les activités aux interfaces entre acteurs ainsi que les informations passées en relais

La mise en œuvre d'un processus de bout en bout, qu'il comprenne 5, 10 ou 20 activités principales, relève d'un travail d'équipe et sa performance globale repose sur les compétences, la collaboration et la coordination des acteurs concernés ainsi que sur les moyens et informations mis à disposition. La modélisation BPM et l'exécution pilotée via les workflows BPMN sont très utiles pour améliorer, en temps réel (en direct), la collaboration, la coordination entre acteurs et l'exploitation des moyens adaptés.

La question des compétences, bien qu'essentielle, n'est pas un sujet directement traité au moment de l'exécution des processus, avec ou sans BPM et BPMN. Ce sujet est par essence asynchrone, traité en différé, par des pratiques mises en œuvre dans l'organisme pour la formation, le partage et le développement des connaissances et des compétences, le retour d'expérience.

Dans la modélisation, la recherche de l'exhaustivité peut être contre-productive, il est souvent préférable de prioriser les activités, en privilégiant celles en lien avec les acteurs externes de l'organisme (clients et fournisseurs entre autres) ainsi que celles transférant des informations, et autres résultats intermédiaires, entre acteurs internes, tout au long du déroulement du processus.

### **#ERREURS A ÉVITER#**

**#H3#** Ne dépassez pas 30 éléments par modèle BPMN

Des retours d'expérience montrent que les modèles comportant un nombre élevé d'éléments BPMN (au-delà de 25 ou 30) sont plus difficiles à appréhender visuellement et sont plus sujets à des erreurs syntaxiques enfreignant les règles BPMN en exécution.

Pour cela, une façon élégante de réduire le nombre d'éléments d'un modèle consiste à rechercher des parties de la chaîne d'activités pouvant faire l'objet de sous-processus intégrés dans le processus global, réduisant ainsi le nombre d'éléments du processus mais augmentant le nombre de niveaux dans l'arborescence.

**#H3#** N'utilisez pas, ou le moins possible, les passerelles de type « OU Inclusif »

L'expérience a montré que les passerelles de type « OU exclusif » ainsi que « ET » entraînent moins d'erreurs d'exécution que les passerelles de type « OU inclusif ». En effet, ces dernières sont plus subtiles dans leur fonctionnement et plus difficiles à bien concevoir dans un modèle. Il convient donc d'en faire un usage modéré.

### **#ALLER PLUS LOIN#**

**#H3#** Bibliographie

Guide du management par les processus – BPM CBOK® V4 – AFNOR Editions 2021

Fundamentals of Business Process Management – SPRINGER Second Edition – 2018 -

APQC Process Classification Framework (PCF)® <https://www.apqc.org/process-frameworks>

Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) - Association for Supply Chain Management - <https://www.ascm.org/corporate-solutions/standards-tools/scor-ds/>

BPMN Quick Guide - <https://www.bpmn.org/>

### #H3# Normes de référence

Norme NF EN ISO 9000 : 2015 ; *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*, Edition d'octobre 2015

Norme NF EN ISO 9001 : 2015 ; *Systèmes de management de la qualité – exigences*, Edition d'octobre 2015

Norme FD X 50-176 ; *Outils de management. Management des processus*, Edition d'août 2017

BPMN V2.0 <https://www.bpmn.org/>

### #H3# Abréviations et acronymes

- BPM : Business Process management
- CBOK : Common Body Of Knowledge

### #H3# Glossaire

#### # Processus # (cf. ISO 9000)

ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui utilisent des éléments d'entrée pour produire un résultat escompté.

#### # Processus métier (Business process) # (consensus communauté BPM)

ensemble d'événements, d'activités et de décisions impliquant des acteurs et utilisant des ressources pour fournir un résultat ayant une valeur reconnue pour au moins un client.

### #FICHES CONNEXES#

0463, 0468, 0487, 0526, 1762, 1763.

### #THESAURUS#

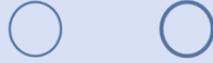
SECTEURS INDUSTRIELS/Multisecteurs

ORGANISATION DE L'ENTREPRISE/Management de l'entreprise

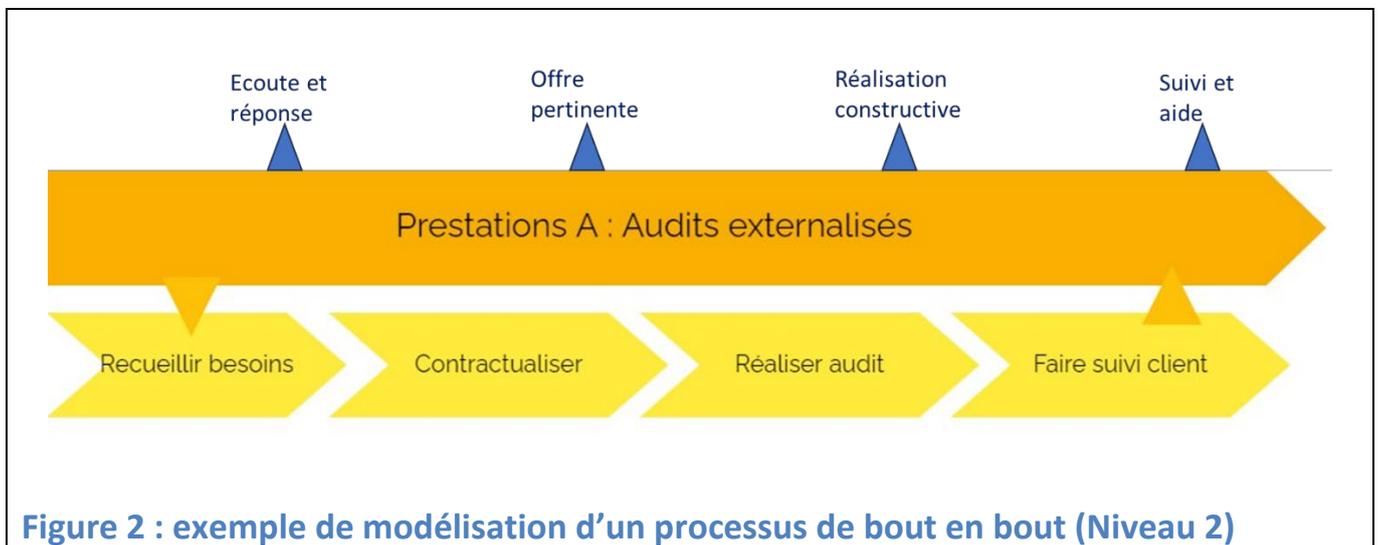
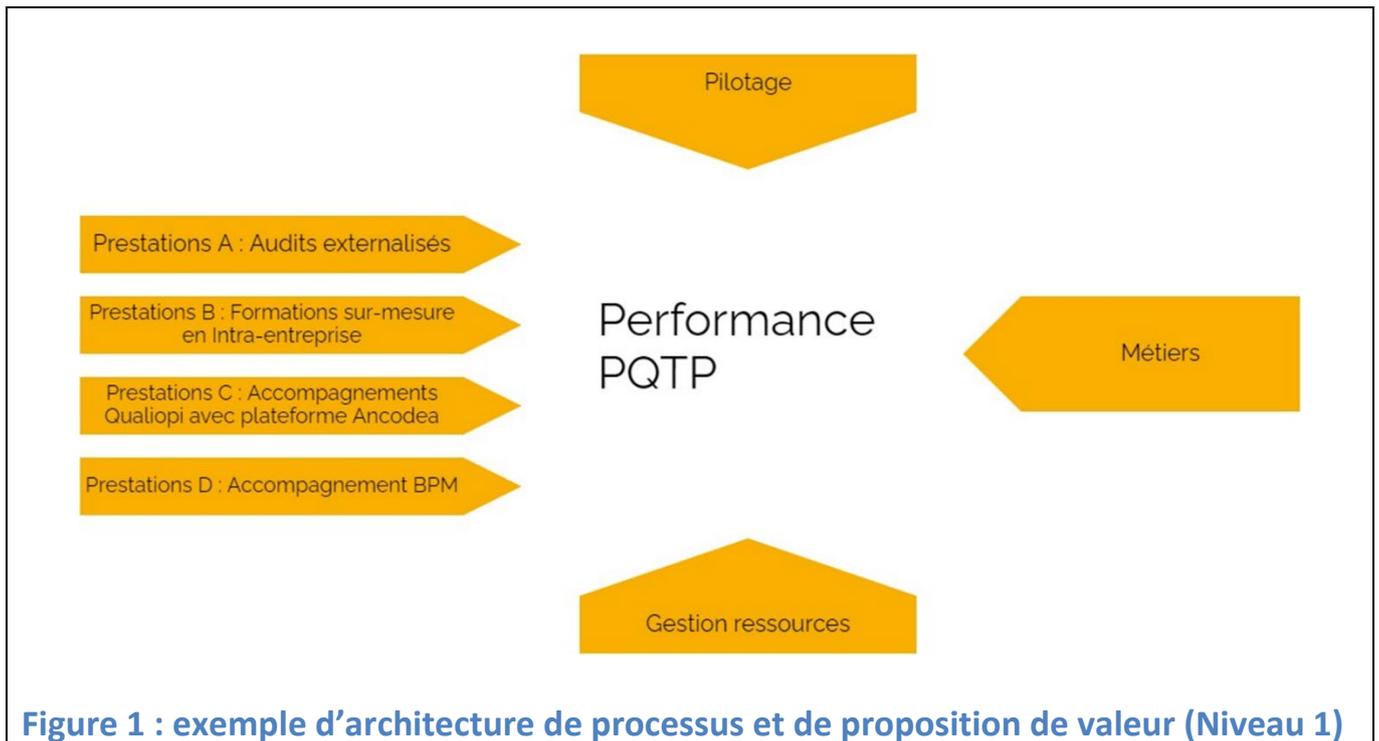
ORGANISATION DE L'ENTREPRISE/Qualité

NORMES, MESURES, ANALYSES/Norme

## PRINCIPAUX ELEMENTS BPMN

Élément	Description	Notation
Événement	Un événement est un déclencheur d'activité ou de processus. Des événements peuvent comprendre des messages, des timers ... Deux événements sont impératifs dans tout modèle : Début et Fin	
Activité	Activité est le terme générique pour exprimer une opération à réaliser dans un processus. Une Activité peut être indivisible (Tâche) ou décomposable (Sous-processus)	 
Passerelle, branchement	Les branchements sont des « portes logiques » utilisées pour associer, relier et synchroniser des séquences d'opérations entre elles. Les principales « portes logiques » sont « Ou exclusif », « Ou inclusif » et « Et – parallèle » Nota : les branchements ne prennent pas de décision, mais orientent uniquement le flux suivant les décisions prises auparavant (généralement dans une tâche).	   
Connecteur (flux de séquence)	Les connecteurs permettent de relier les éléments du modèle de processus entre eux.	
Association	Un lien Association réunit des éléments actifs BPMN avec des Artéfacts pour apporter des informations complémentaires aux flux d'activités	
Groupement « Pool » ou « Piste » ou « Participant »	Indique un participant ou entité organisationnelle concerné par un processus	
Groupement « Piste + couloirs » « Pool + lanes »	Un couloir est une subdivision d'une piste. Les couloirs sont utilisés pour regrouper les activités au sein d'un processus par types d'acteurs.	
Données	Les données sont des objets qui peuvent être associés aux tâches, activités.	

## EXEMPLE MODELISATION BPM



Nota : cette figure présente le processus de bout en bout intitulé « Prestations d'audits externalisés » en distinguant ses activités principales ou phases de travail, déterminées dans une perspective « Outside – In » productrices de valeur pour les clients. Les éléments de valeur sont représentés en bleu au-dessus du processus.

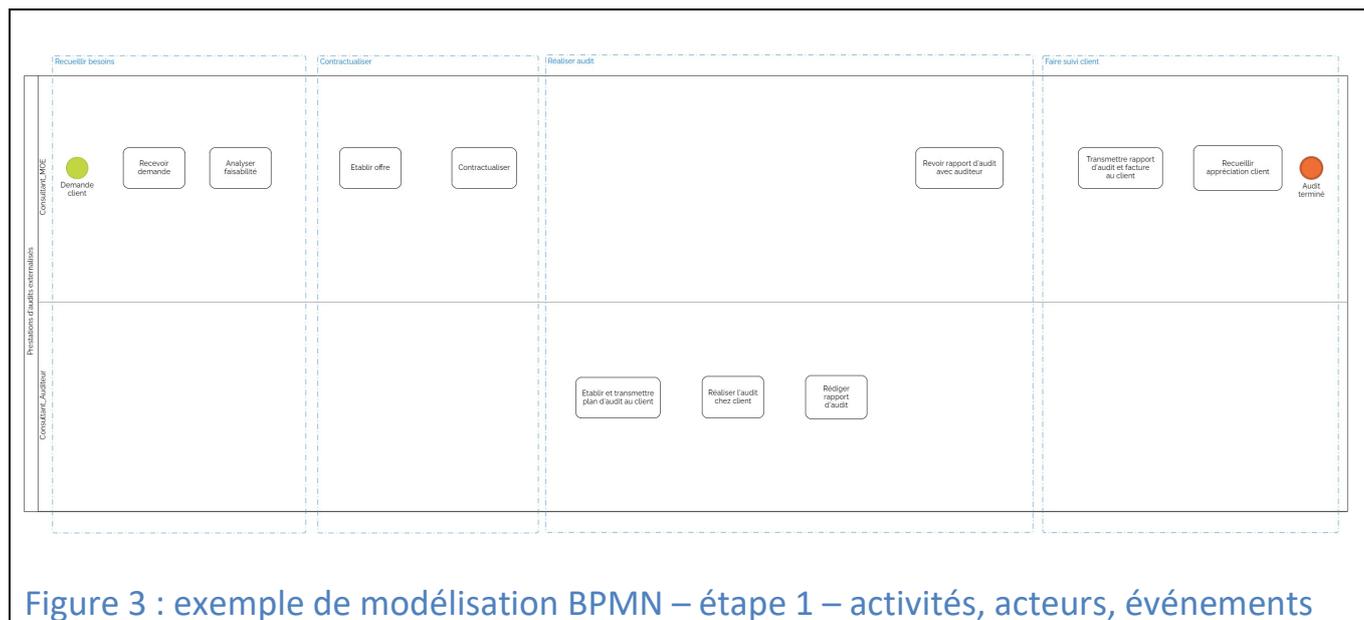


Figure 3 : exemple de modélisation BPMN – étape 1 – activités, acteurs, événements

Note 1 : dans cette figure les quatre phases de travail sont représentées en utilisant l'élément BPMN « Groupe », symbolisé par un carré ou un rectangle en trait pointillé. Il s'agit d'un symbole qualifié d'artefact dans le langage BPMN, non pris en compte par les moteurs de workflows, et uniquement destiné à faciliter la communication et la compréhension des diagrammes modélisés.

Note 2 : Les activités principales sont rattachées aux phases de travail et aux rôles correspondants.

## EXEMPLE MODELISATION BPMN

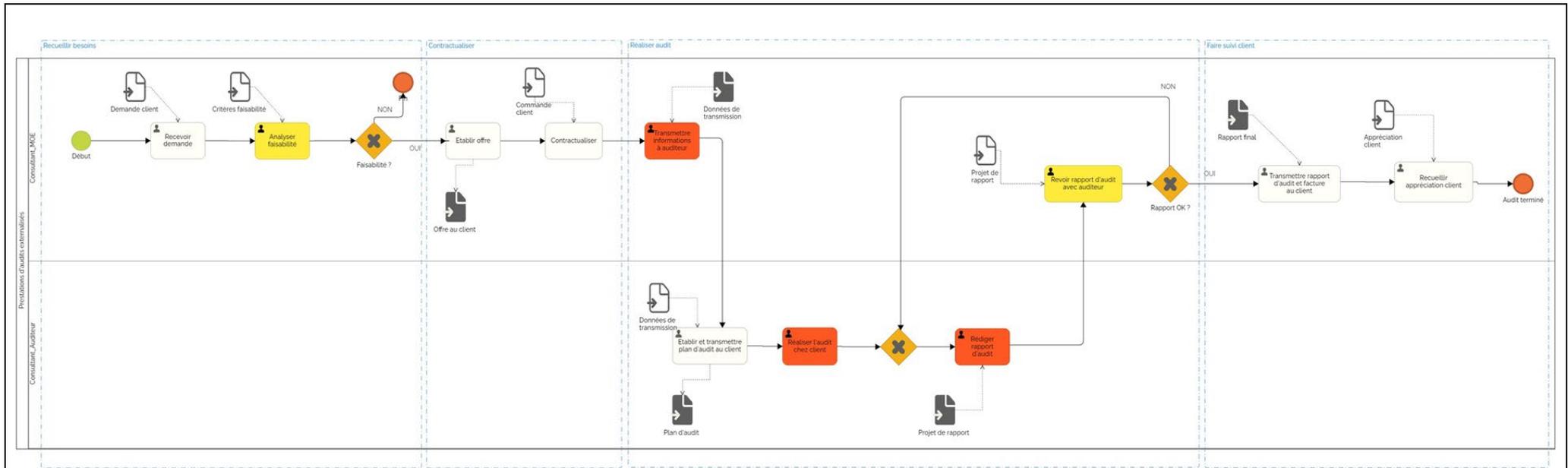


Figure 1 : exemple de modélisation BPMN d'un processus de bout en bout (Niveau 3)

Note 1 : Ce diagramme comprend une activité supplémentaire « Transmettre informations à auditeur » par rapport à l'esquisse dont il découle (cf. Figure 2 de [Exemple modélisation processus BPM #Outil\\_1764-O2#](#)). Cette activité peut, comme c'est le cas ici, découler d'une analyse de risques processus à l'occasion de laquelle l'importance de cette activité a été révélée. Les couleurs de fond associées aux activités traduisent les niveaux de risques qualité (orientés clients) des différentes activités (Rouge = niveau de risque important / Jaune = niveau de risque médian / Blanc = niveau de risque faible).

Nota 2 : Les objets « document entrants » et « documents sortants » ont été rattachés aux activités qui respectivement les utilisent ou les produisent.

Nota 3 : Un seul type de passerelle est utilisé ici, correspondant à l'opérateur logique « OU Exclusif »

Nota 4 : Deux événements ou davantage peuvent exister dans un même diagramme de flux.