

# **BPMN et PRAXEME**

**par**

**Jean Pierre Leininger**

## Objectif de l'exposé

- . **Introduire BPMN et présenter les modifications de la version 2.0**
  - Comparaison avec les diagrammes d'activité
  
- . **Décrire les conditions d'emploi de BPMN dans le cadre de la démarche PRAXEME**
  - BPMN n'est pas nécessairement cantonné au cadrage
  - "Réhabiliter" BPMN !

# **BPMN et PRAXEME**

- . Introduction à BPMN**

- . Autres diagrammes BPMN**

- . BPMN et la modélisation pragmatique**

# BPMN

- . **Business Process Modeling Notation est issu des travaux de l'organisation BPMI**
  - BPMN permet, en principe, une modélisation des processus "plus précise" qu'UML et "plus proche" de la démarche des organisateurs ou de la MOA
    - BPMN est destiné aux analystes métier
    - Normalise la description graphique des processus afin de pouvoir échanger des informations entre organisations de façon standardisée
    - Mais la notation est extrêmement riche !
  - Il est aussi conçu pour que les modèles développés puissent être transformés en code exécutable dans un langage d'exécution de processus (WS-BPEL)
    - Complètement inutilisable !
  
- . **Evolution du standard BPMN**
  - BPMI a rejoint l'OMG en 2005
  - La version 2 a été adoptée en février 2011
    - Mais elle n'est pas actuellement complètement supportée par les outils

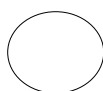
## Evolution de la version 2.0

- . **La version 2.0 de BPMN a les buts suivants :**
  - Fournir une spécification unique définissant une notation, un méta modèle et un format d'échange pour gérer les processus métier
    - Echange basé sur XMI et XML, mais qui ne garanti pas le transfert total du format graphique
    - Homogénéisation par rapport à MOF, le méta-méta-modèle de toutes les spécifications de l'OMG
  - Compléter la version précédente :
    - Enrichissement/modification concernant les évènements et les sous-processus
  - Permettre de modéliser des chorégraphies sous la forme de modèles isolés
    - Focaliser sur la façon dont les participants s'échangent des messages et participent à la chorégraphie
  - Introduction du diagramme de conversation
    - Focalisé sur les échanges de messages
  - Rester compatible avec BPMN 1.0 et 1.1

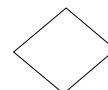
# La notation BPMN

## . Cinq catégories d'éléments de modélisation :

- Objets de flots :

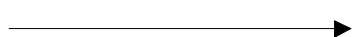


Evénement



Branchement

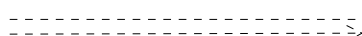
- Objets de connexion :



Enchaînement d'activité (Sequence Flow)

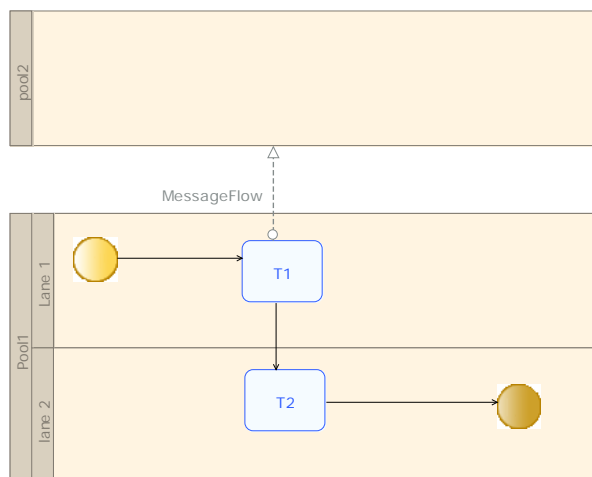


Message

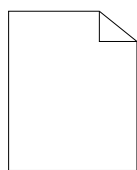


Association liant un objet de flux avec un artefact

- Regroupement d'activité: pool et lane



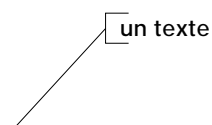
- Objets de données et artefacts :



Objet de données  
[Etat1]



Groupe d'objets



Annotation

# Les événements



- La notation BPMN concernant les événements est extrêmement riche :



- Cette richesse n'est pas forcément un avantage dans le dialogue avec les responsables métier.
- On n'utilisera certainement pas tous ces types d'événement de façon opérationnelle.

# Les événements

## . La version 2 de BPMN a encore ajouté de nouveaux types d'événement :

-  L'événement parallèle multiple
-  L'escalation (littéralement "escalade"), contrairement à l'erreur, est conçue pour ne pas nécessairement interrompre l'activité à laquelle elle est attachée (ex : effectuer une notification, une demande d'autorisation).
  - C'est l'idée que si une "escalade" survient, il faut impliquer le niveau de responsabilité supérieur le plus proche (en parallèle ou pas)
- Création d'un nouveau type d'événements permettant d'activer un traitement sans interrompre l'activité à laquelle il est rattaché :



- Le niveau de détail devient trop important et inutilisable !



# Branchement

## . Les différents types de branchement :



XOR



Parallèle



Basé sur un événement

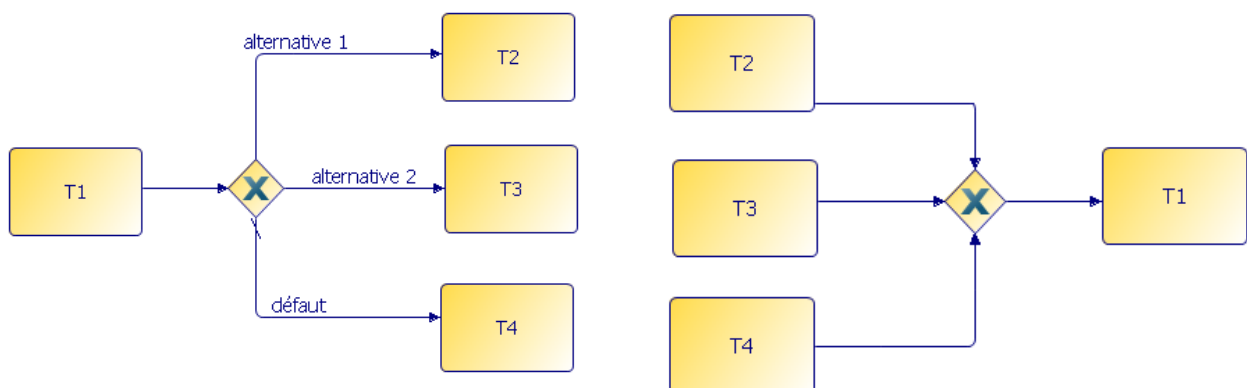


Inclusif



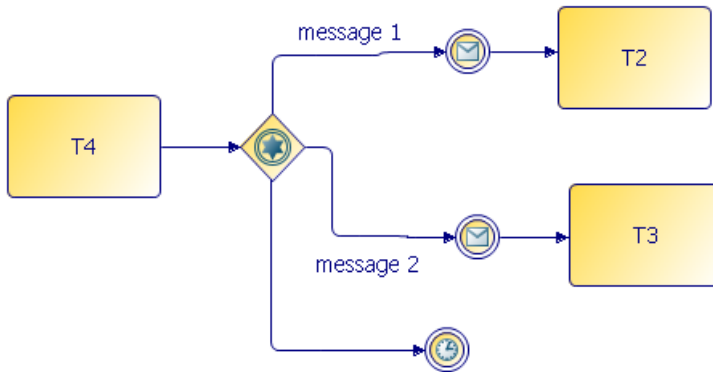
Complexe

## . Branchement exclusif basé sur les données :



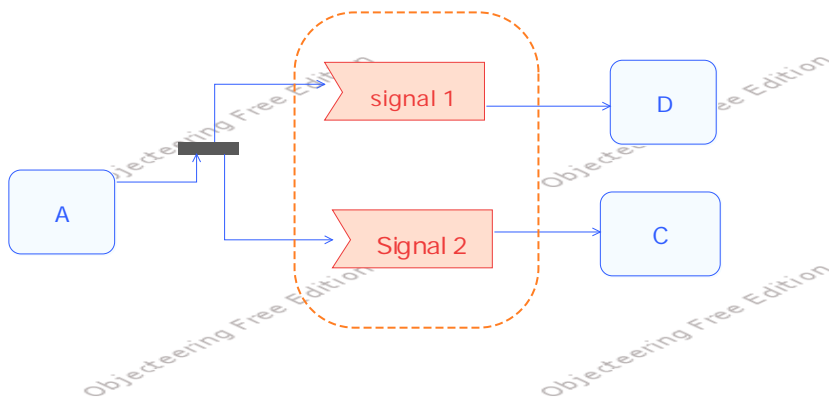
# Branchement

## . Branchement exclusif basé sur les événements :



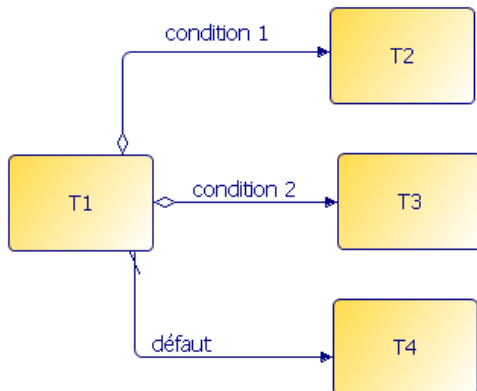
## . UML permet aussi le même type de construction :

- Mais la construction est plus compliquée avec les événements.



# Branchement

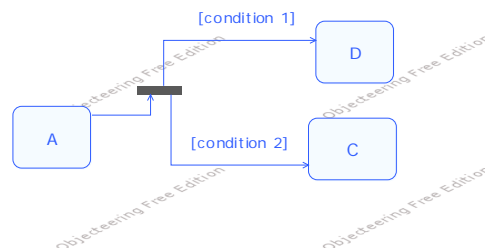
- **Branchement inclusif : à l'exécution un ou plusieurs chemins alternatifs peuvent être choisis :**



- Autre construction :

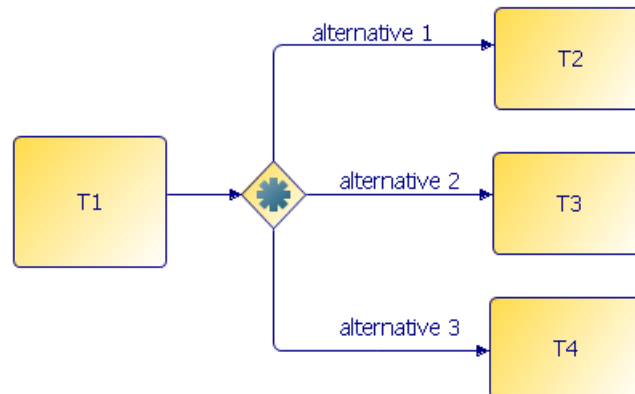


- **Branchement inclusif ou exclusif avec UML :**



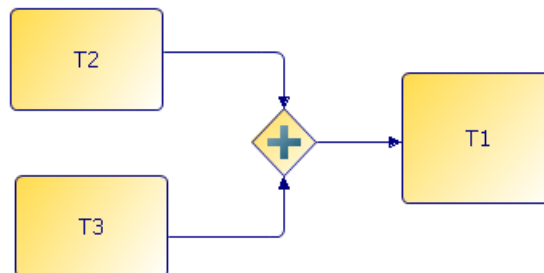
# Branchement

- **Branchement complexe :**



- **Synchronisation :**

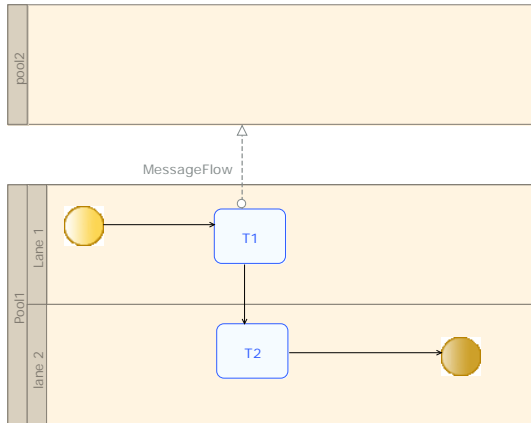
- Chaque branche d'exécution doit être achevée pour passer à l'activité suivante



- **BPMN est plus précis qu'UML, pour spécifier des choix et branchement dans un processus.**

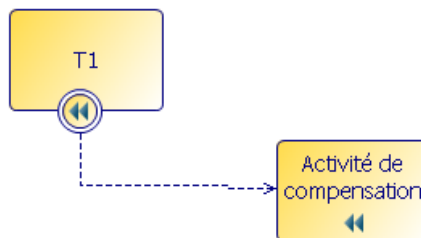
# Les objets de connexion

- Enchaînement d'activité ou message :

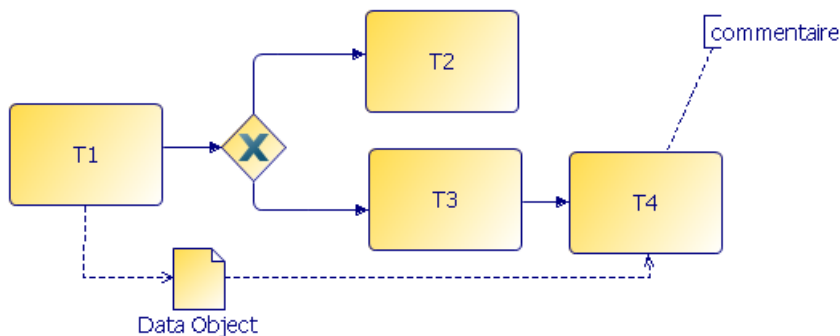


- Association pour relier des objets de données et des artefacts aux objets de flot.

- Association de compensation

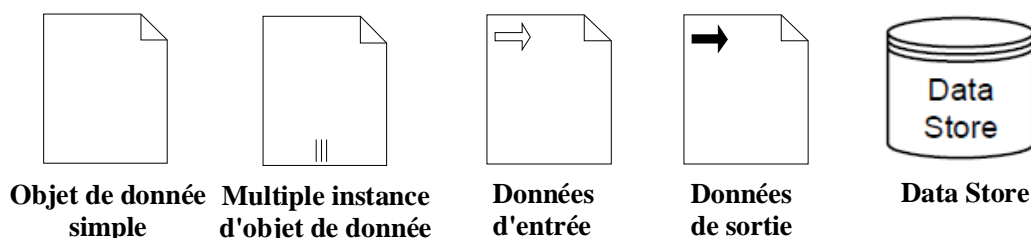


- Association orientées ou non, liées à un texte ou à une donnée :



# Gestion des données

- **Les données manipulées par un processus sont gérées avec des objets de données (Data Object) :**
  - Donnée simple, collection, données d'entrée, de sortie, Data Store
  - Formalisme de la version 2.0

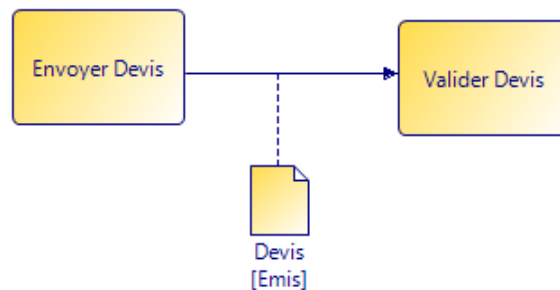


- Les objets de données possèdent un état
- Les échanges de données peuvent être représentés de deux façons :

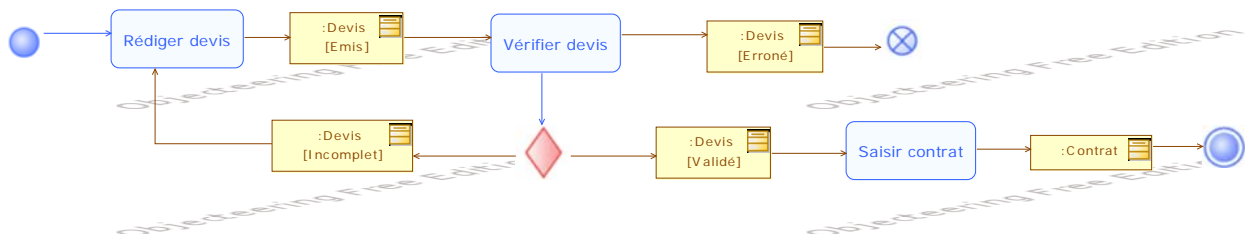


# Association d'objet de données VS instances UML

- Avec BPMN, les objets de données échangés entre activités ne participent pas directement au flux de contrôle du processus, mais leur état peut être représenté



- Avec UML, les activités modifient l'état des objets et les échanges d'instances sont intégrés au flot de contrôle
  - La notion d'objet n'est pas « secondaire »

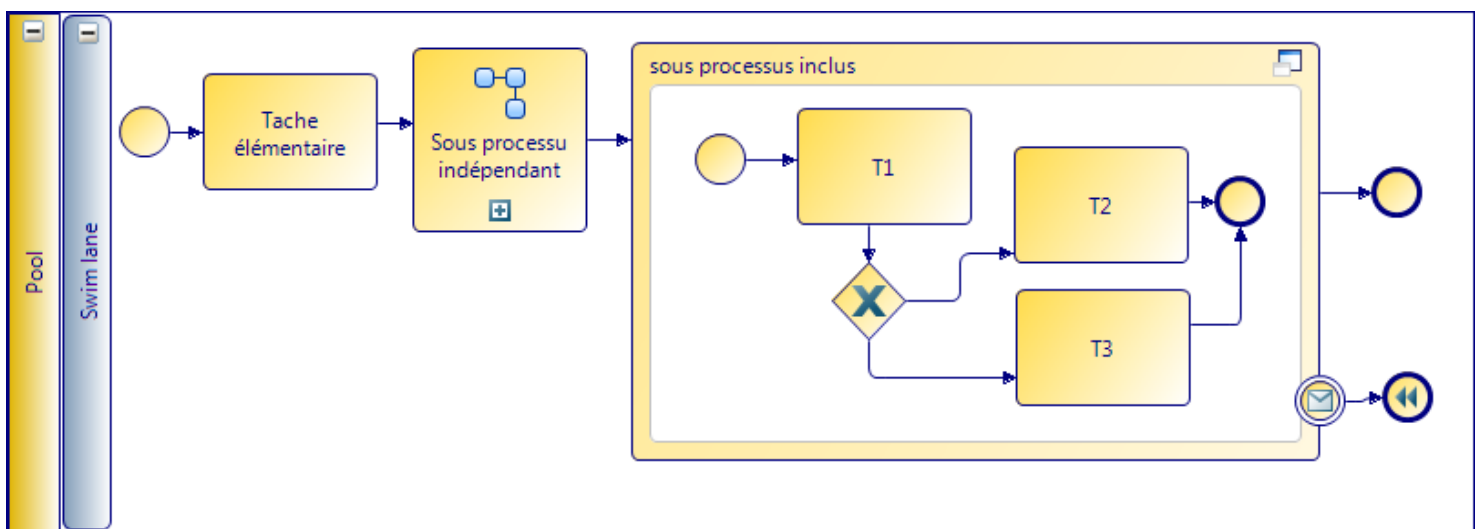


# Les activités

- **Une activité est un travail exécuté au sein d'un processus. Elle peut être atomique ou composée.**
  - Activités atomique nommée tâche
  - Un processus n'est pas représenté par un objet graphique spécifique mais par un diagramme.
  - Les sous processus sont décrits à l'aide d'objets graphiques et/ou de diagrammes
  - Le type des activités :



- **Les tâches et processus : notation**





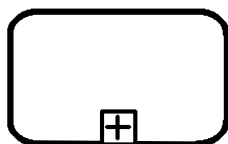
# Les tâches

- . **Les tâches peuvent être de différents types :**
  - Tâche de service : fournit un service qui peut correspondre à l'appel d'un service web ou d'une application
  - Tâche de réception (Receive task) : une tâche qui attend un message provenant d'un participant externe
  - Tâche d'envoi (Send task) : une tâche qui envoie un message à un participant externe
  - Tâche script : une tâche qui lance un moteur qui exécute le script (business process engine)
  - Tâche utilisateur : classiquement une tâche d'un workflow, où un utilisateur interagit avec une application
  - Tâche manuelle : même chose, mais sans aide d'un logiciel
  - Tâche de règle métier dans la V2, permettant d'interagir avec un moteur de règle
  - Mais dans le cadre de l'utilisation de BPMN avec PRAXEME, on n'utilisera pas forcément cette notion de type de tâche trop précise
    - A part les tâches manuelles, de réception ou d'envoi de message.

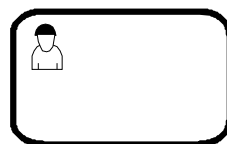
## Les sous-processus (suite)

### . Evolution de BPMN 2.0 :

- La notion de sous-processus inclus (embedded sub-process BPMN 1.2) disparaît et est remplacée par la notion de sous-processus (sous-processus réutilisable de la V1.2)
- La notion de processus réutilisable est remplacée par la notion d'activité appelée (call activity – processus global)



**Un appel d'activité  
invocant un processus**



**Un appel d'activité  
invocant une tâche globale**

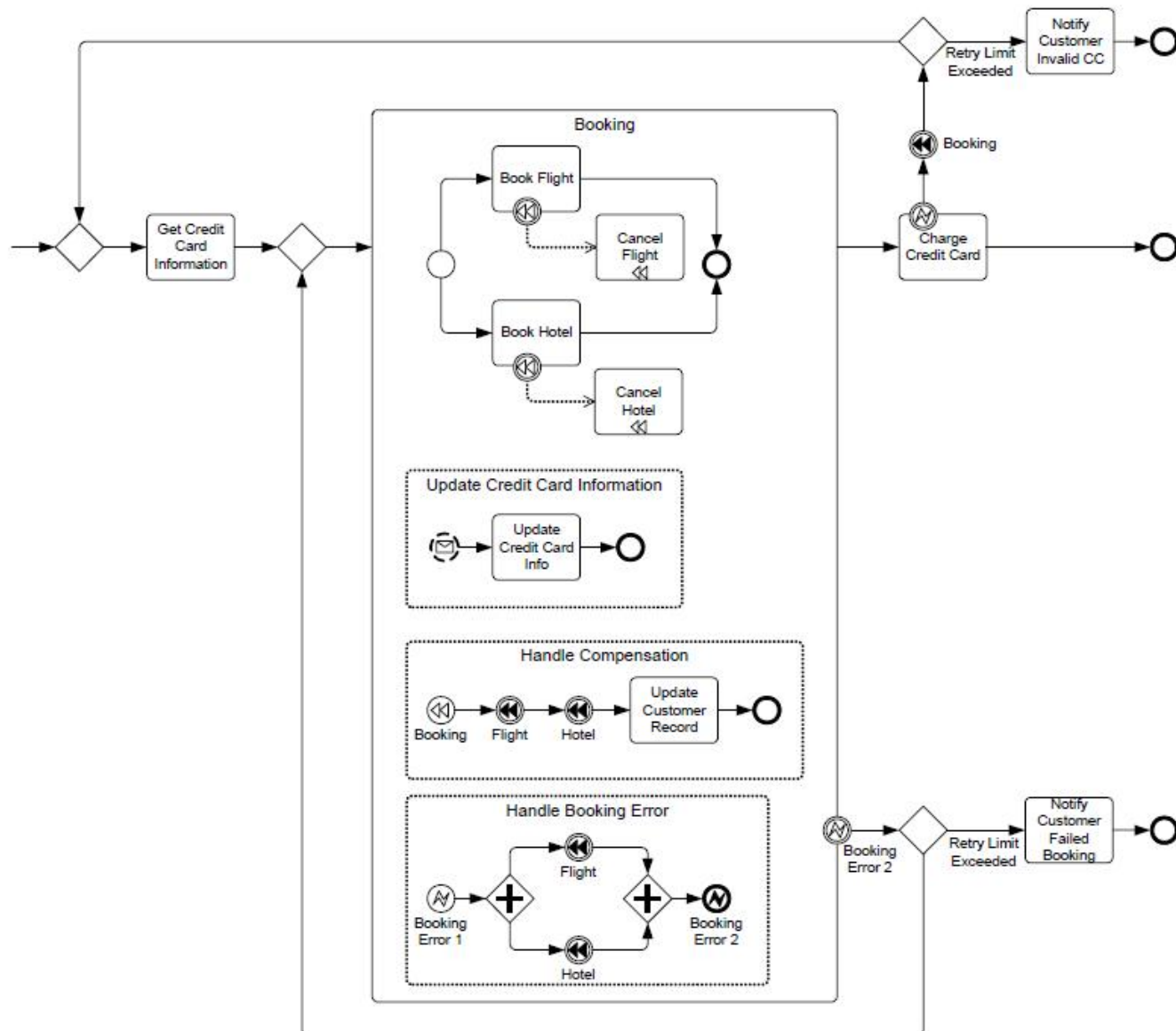
- Introduction d'un sous-processus événement (event sub-process) destiné à gérer (à masquer) un traitement lors de l'apparition d'un événement :



- Ce n'est pas une partie du flot d'exécution normal du processus père
- Il peut s'exécuter plusieurs fois

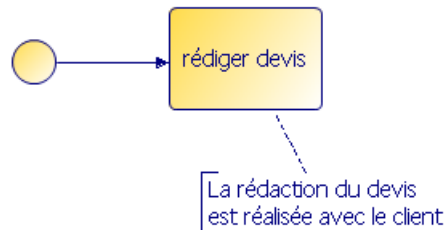
# Les sous-processus (suite)

- Exemple d'utilisation de processus événement :



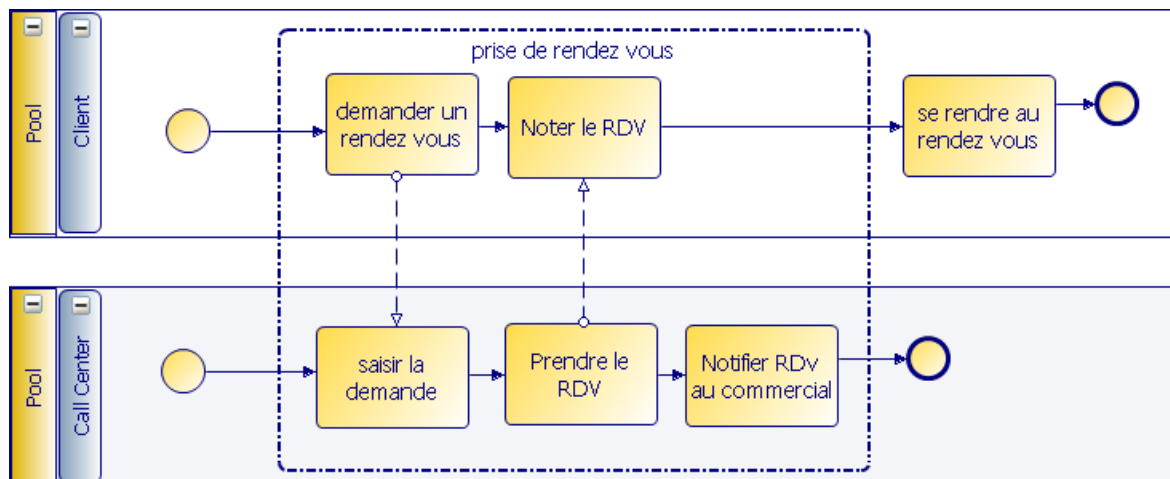
# Artefacts

## . L'annotation : un commentaire



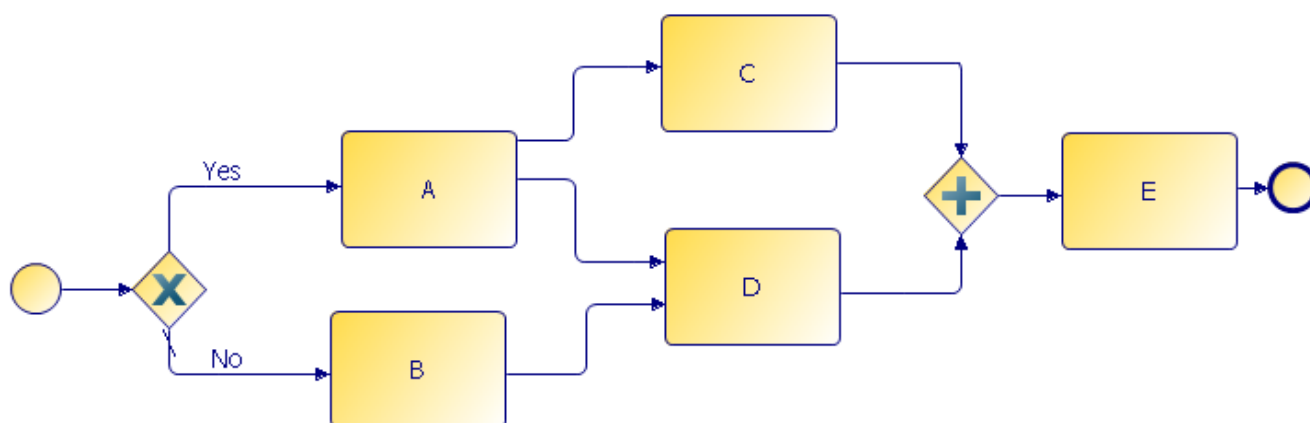
## . Le groupe : un mécanisme visuel, informel, de regroupement d'un ensemble d'objets

- N'ajoute aucune contrainte au processus



## La validité des BPD

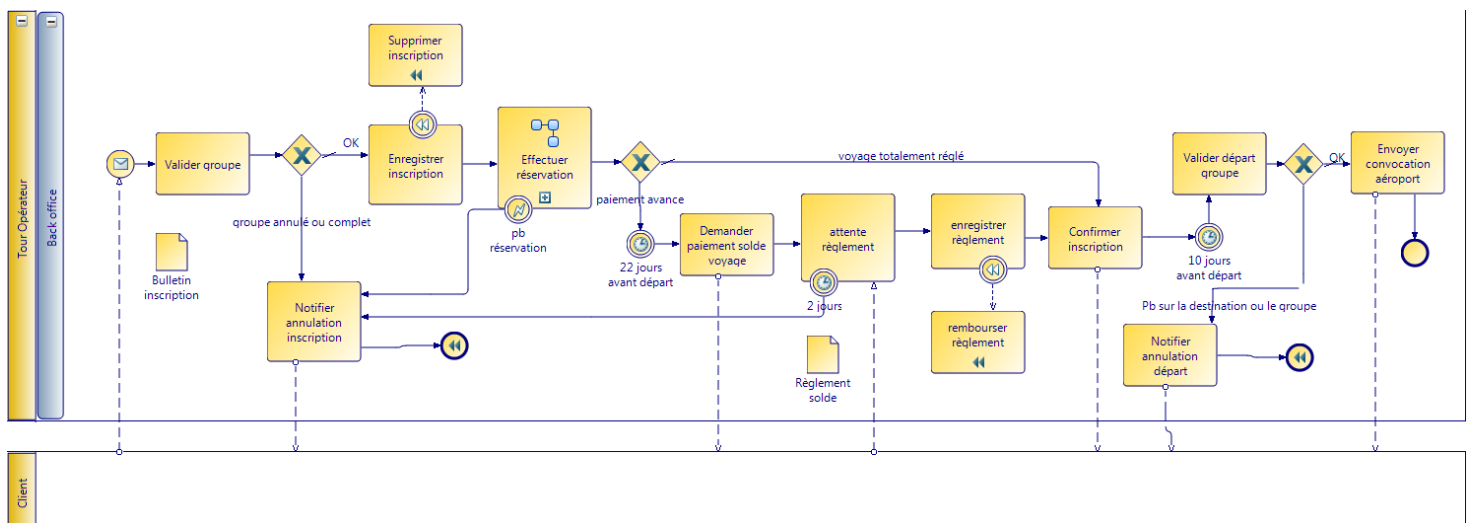
- **Les différents patterns de modélisation et objets de contrôle sont employables librement : la seule contrainte est que le processus puisse être exécuté**
  - Si le processus peut éventuellement être bloqué, le modèle est invalide
  - Modèle comportant un "verrou mortel" potentiel :



- Dans le cas d'une réponse non, l'activité E ne sera jamais lancée et le processus sera bloqué !

# Exemple

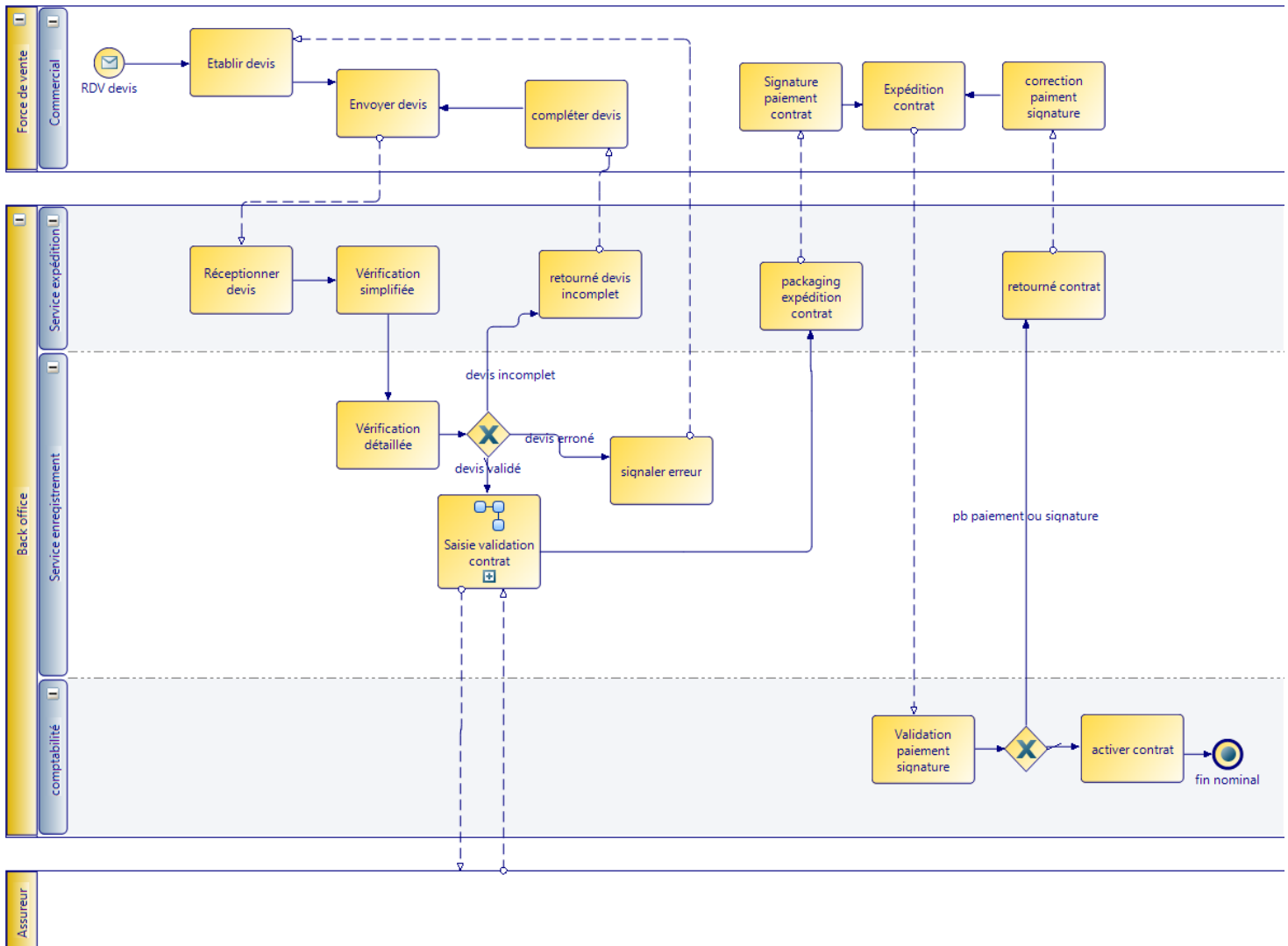
- Processus de gestion d'une inscription à un voyage:



- BPMN peut être employé en premier lieu pour comprendre de façon globale l'organisation de l'entreprise et des traitements**
  - Emploi lors de la phase de cadrage
  - Emploi d'une façon globale lors de la phase d'analyse et de réorganisation des processus

# Création assurance obsèques

## • Première analyse du processus :



# **BPMN et PRAXEME**

- . **Introduction à BPMN**

- . **Autres diagrammes**

- . **Utilisation de BPMN et modélisation pragmatique**



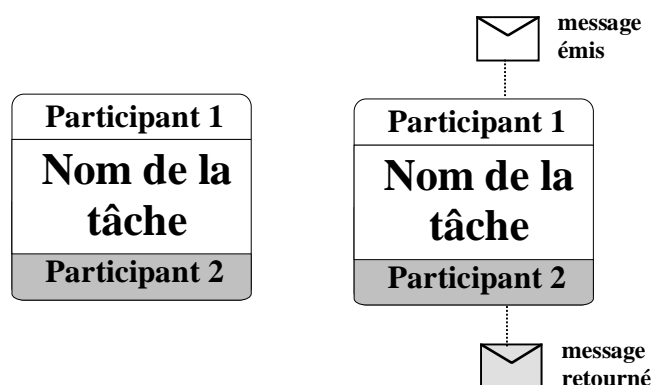
# Chorégraphie

- . **Une chorégraphie modélise la façon dont des partenaires métier (participants d'une activité métier, pools) synchronisent leurs activités.**
  - Le focus d'une chorégraphie n'est pas comment se déroule en détail les processus internes, mais quels sont les messages échangés entre les partenaires
  - Préciser le type de "contrat" entre organismes grâce aux messages échangés
  - Définir les processus internes en supprimant les causes potentiels de conflits entre partenaires
    - Définir les relations entre les chorégraphies et l'exécution des processus (orchestration)
  - Les activités des chorégraphies sont situées entre les pools ou n'en comportent pas
  - Contrairement à la gestion des processus, Il n'y a pas de mécanisme de contrôle centralisé dans les chorégraphies
  - Une chorégraphie, en complément, ne comporte ni objet de données, ni repository

# Chorégraphie

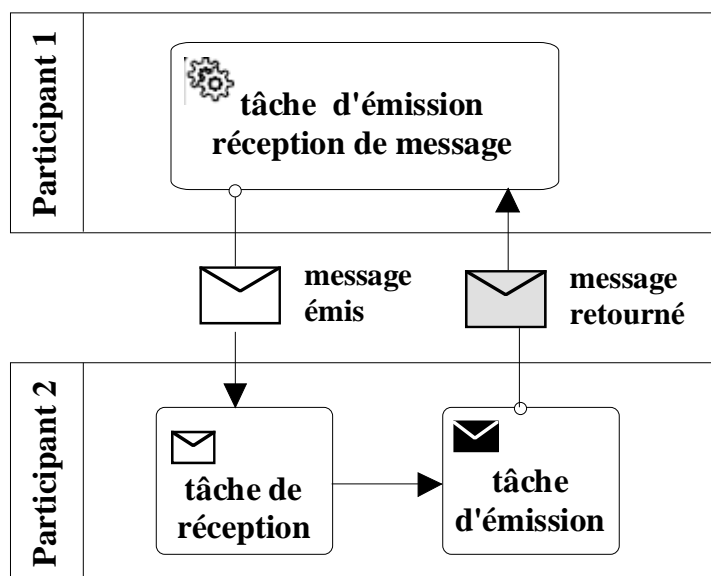
- Une chorégraphie est composée d'un flot d'activité de chorégraphie séquentiel ou conditionnel

- Représentation d'une activité de chorégraphie :



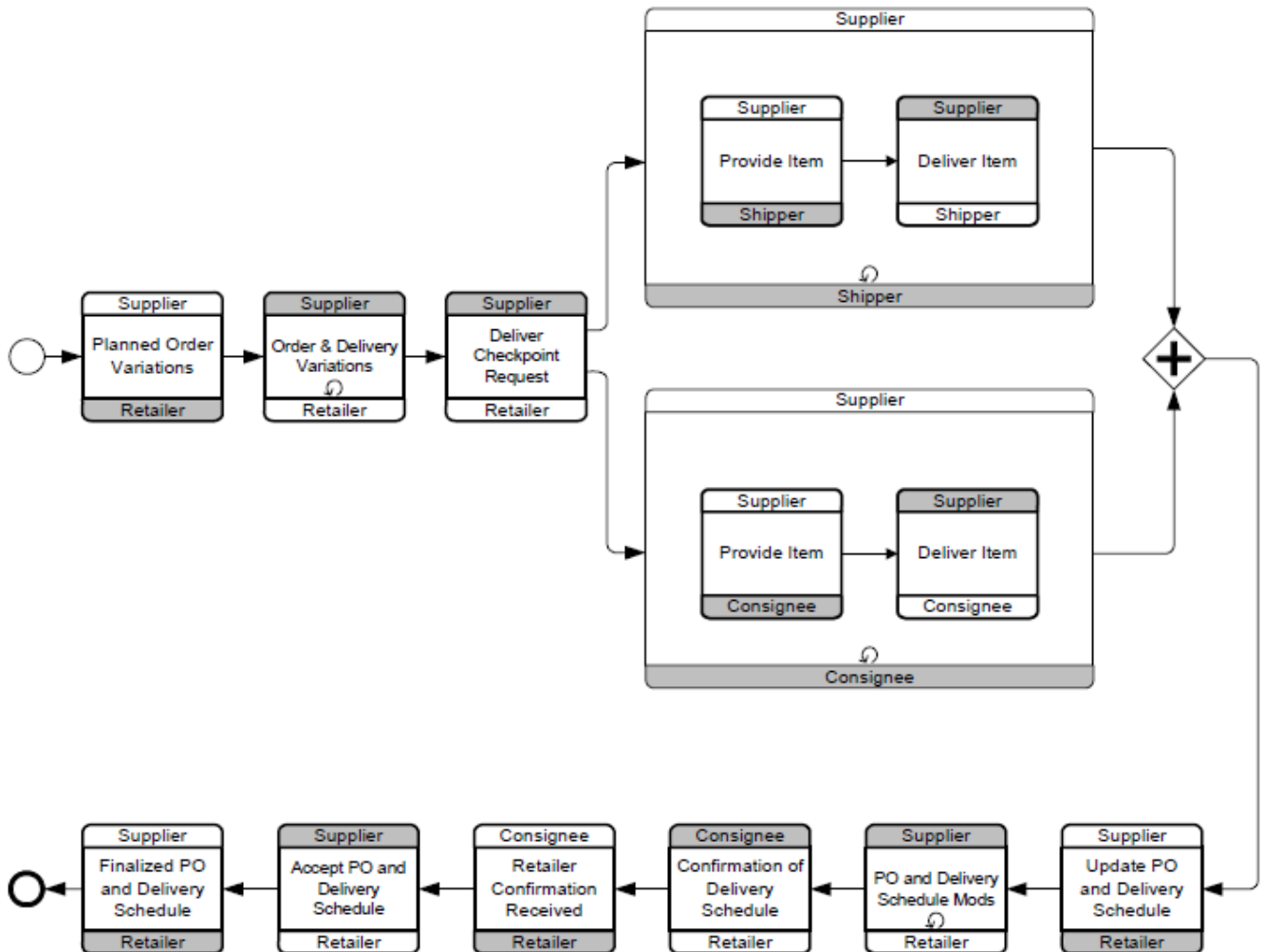
- Le participant qui n'est pas à l'initiative de l'échange est grisé (de même que le message de réponse)

- Vision sous la forme d'une collaboration :



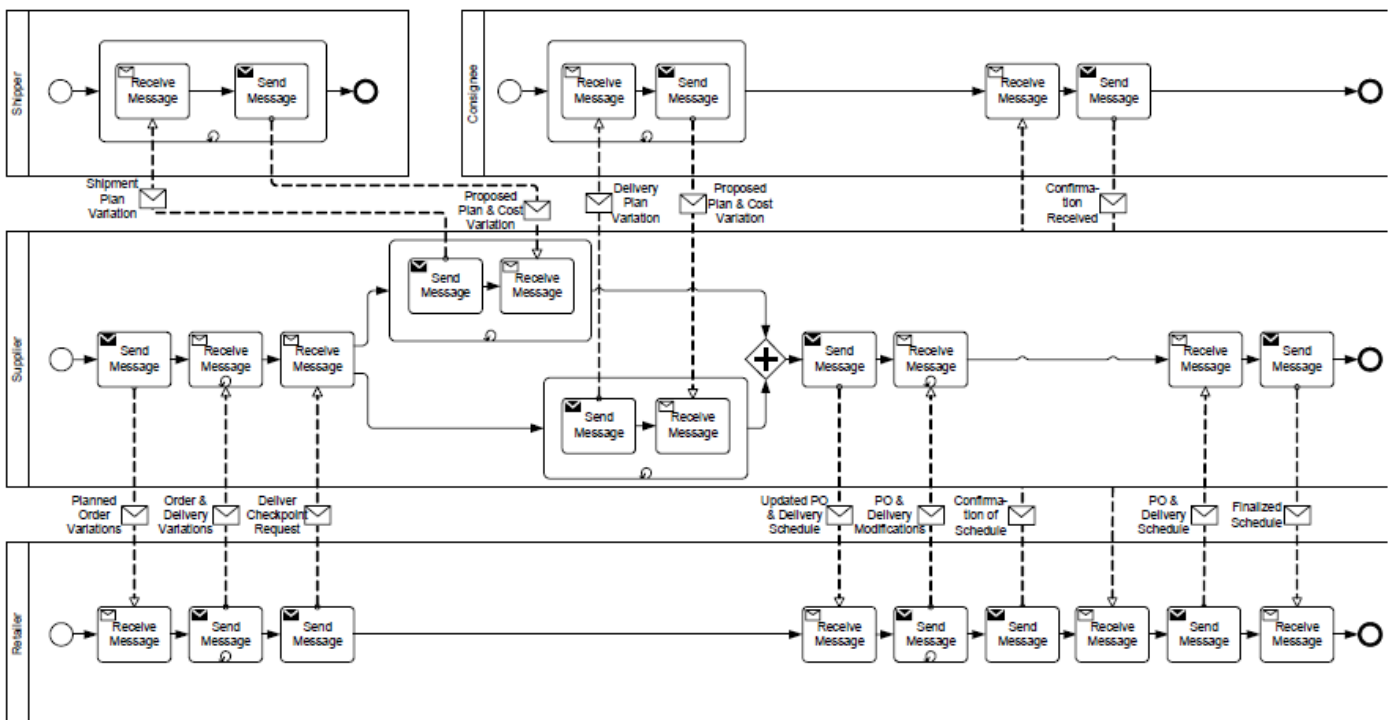
# Chorégraphie

## Exemple, synchronisation de processus logistiques



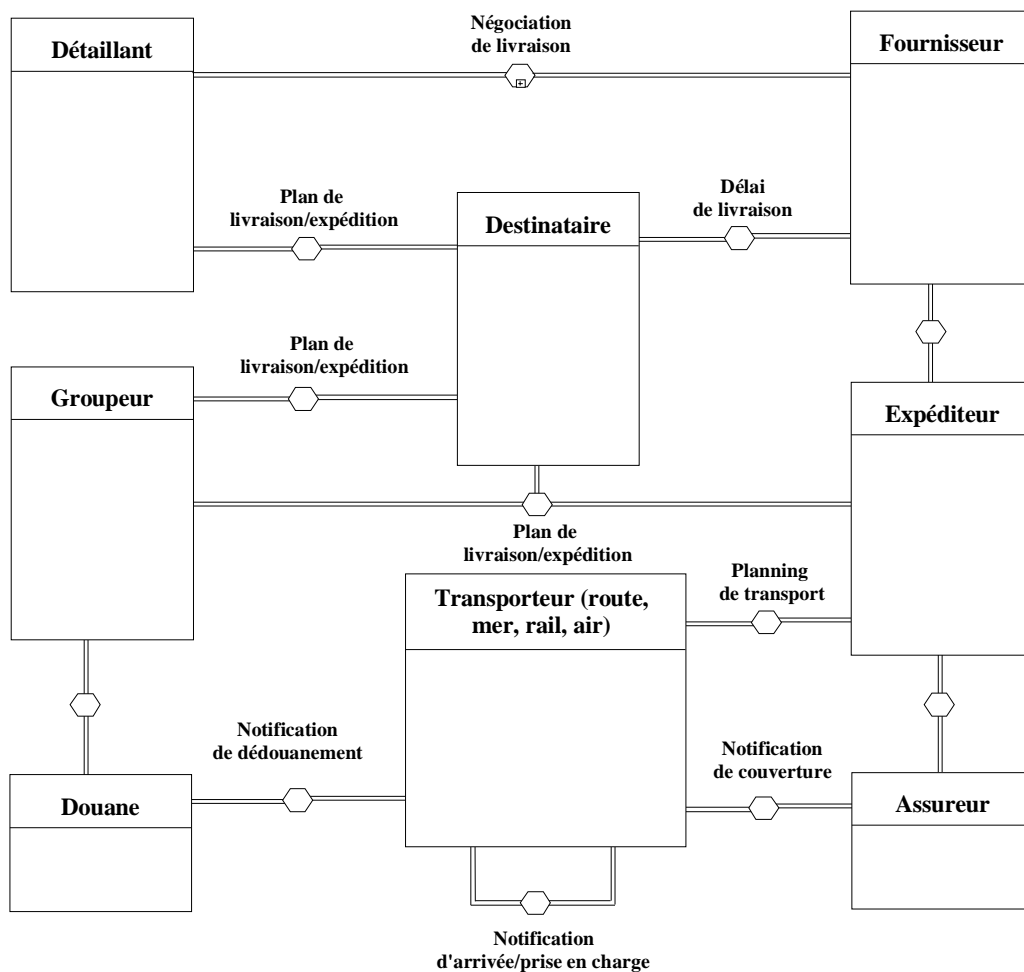
# Chorégraphie

- Exemple, synchronisation de processus logistiques
  - Vision détaillée des processus (Spec OMG)



# Diagramme de conversation

- **BPMN 2 introduit en complément la notion de diagramme de conversation qui est une vue abstraite et synthétique de tous les échanges de messages entre participants (pools)**



- Une conversation est un regroupement logique d'un ensemble de messages

## BPMN vs UML

- . **Il y a plusieurs niveaux d'analyse, celui de l'organisateur, de l'analyste métier et du "concepteur" de services.**
  - BPMN peut être employé dans les discussions avec les experts métier
    - On n'utilisera couramment qu'une petite partie des constructions BPMN disponibles.
    - En tant que simple outil de description des processus, BPMN est beaucoup plus souple que les diagrammes d'activité UML
  
- . **Pour la conception de services, il faut spécifier une architecture logique, et à ce stade, BPMN est insuffisant**
  - UML et les outils MDA sont incontournables à ce stade

# BPMN vs UML

- . **L'idée de pouvoir offrir aux utilisateurs un outil de modélisation des processus pouvant générer automatiquement du code BPEL est uniquement un argument marketing**
  - Le passage à une orchestration BPEL, suppose de fournir une description technique aux éléments du processus, et au préalable de spécifier les services
  - Le travail à fournir est très important et il est souvent plus facile de démarrer la description de l'orchestration directement avec un outil graphique BPEL, une fois les services web complètement spécifiés
  
- . **BPMN est souvent perçu comme un simple outil graphique de génération d'orchestration BPEL**
  - C'est une idée reçue.
  - BPMN employé avec quelques restrictions est un très bon outil d'analyse et de conception des processus métier

# **BPMN et PRAXEME**

- . **Introduction à BPMN**
- . **Autres diagrammes**

- . **BPMN et la modélisation pragmatique**

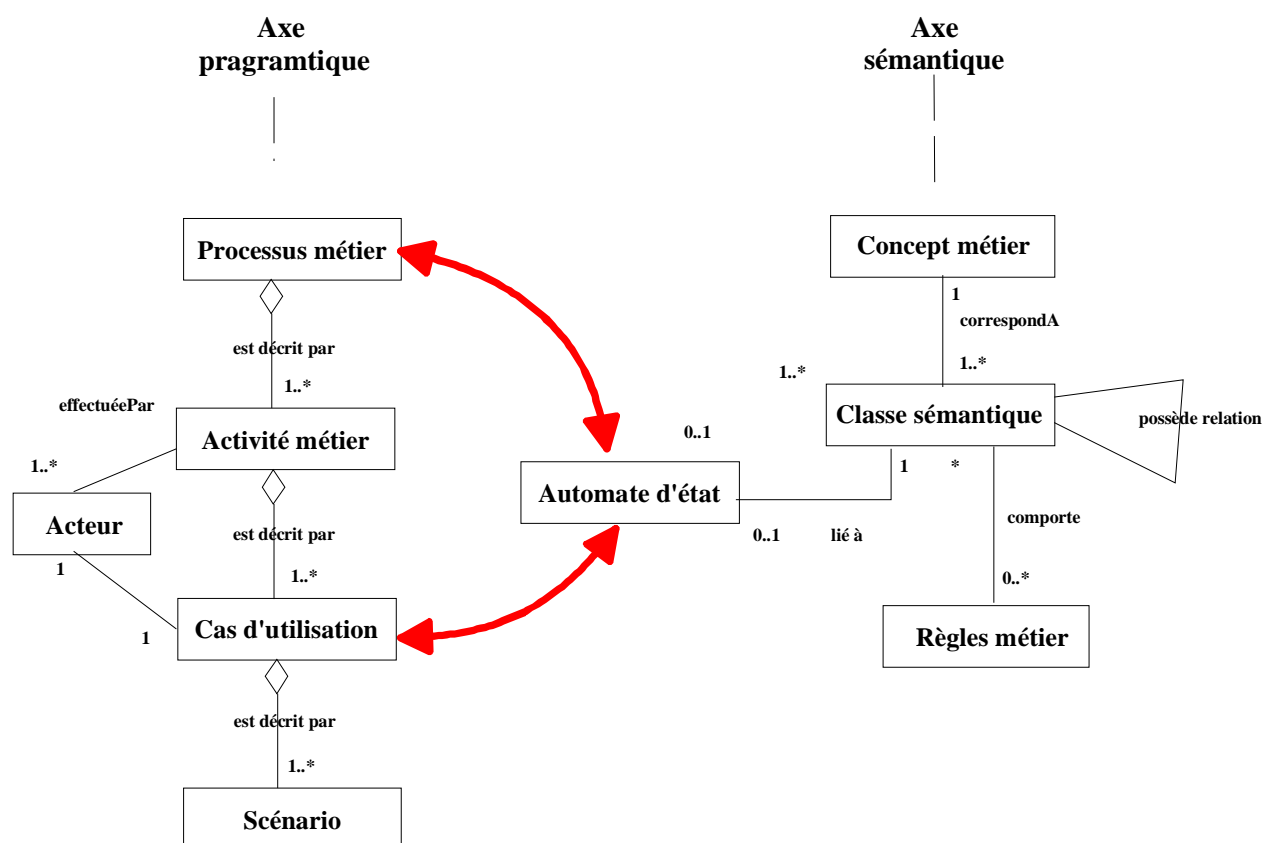


# Modélisation pragmatique

- . **Le modèle pragmatique se focaliser sur les problèmes organisationnels et opérationnels : Il étudie les actions opérées sur les objets du modèle sémantique et fournit :**
  - Une vue de l'organisation décrivant les processus.
  - La "vue de l'utilisation" décrivant l'expression des besoins fonctionnels à l'aide des cas d'utilisation du SI
  - En complément, le modèle pragmatique décrit les classes pragmatiques, classes uniquement liées aux processus et à l'organisation
  
- . **Les processus doivent être analysés et éventuellement simplifiés:**
  - On distingue analyse et conception : réorganisation et simplification des processus et des organisations.
  - Une fois les processus réorganisés, les activités informatisées sont des cas d'utilisation.
  - BPMN peut être employé comme outil d'analyse des processus avec quelques précautions.

# Modélisation pragmatique

- Si l'on débute la modélisation pragmatique par l'analyse des processus, comment ne pas fonder le système sur la base de l'organisation existante ?
  - Les processus manipulent des objets, changent leur état
  - Les automates d'état des classes sémantiques assurent la cohérence des modèles sémantique et pragmatique
  - Les cas d'utilisation en couvrent les transitions

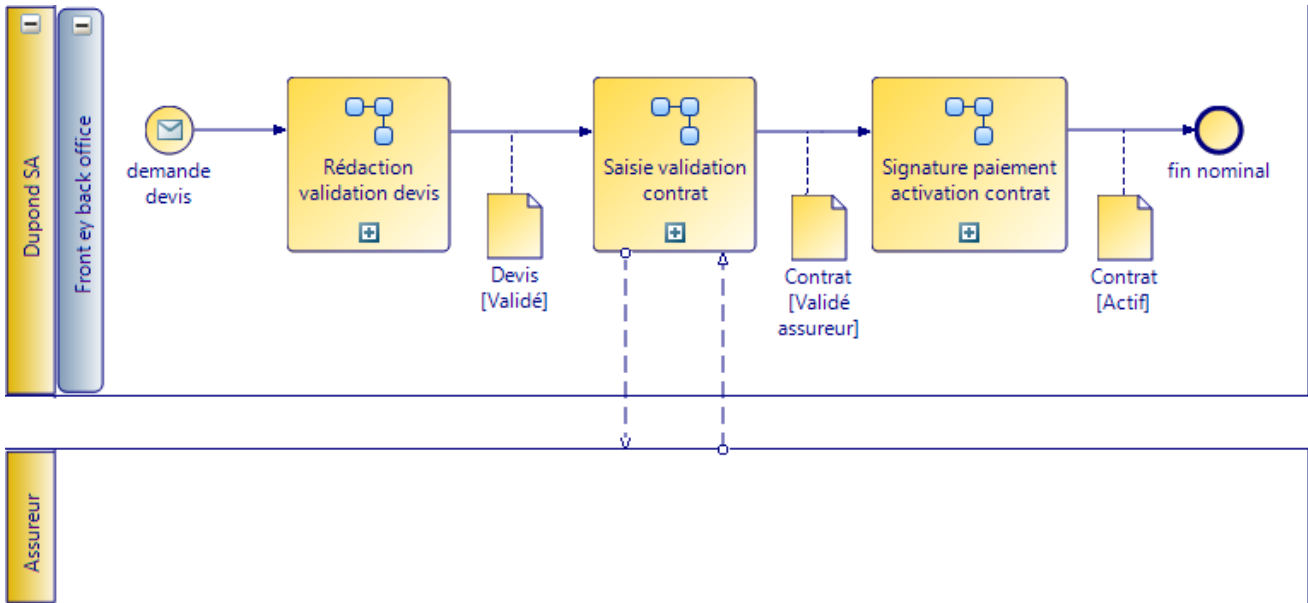


# Le procédé d'étude PRAXEME

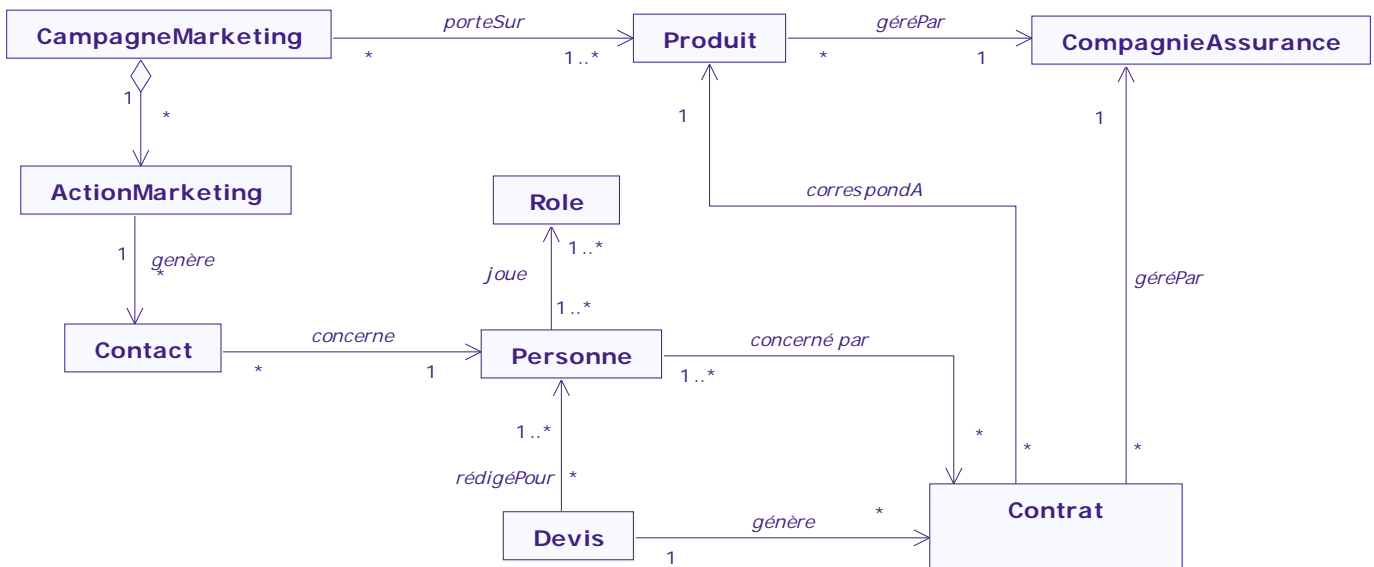
- . **L'approche proposée par Dominique Vauquier est de baser l'étude des processus en accordant le primat à l'objet et non aux acteurs ou aux activités :**
  - Un processus crée ou transforme un ou plusieurs objets :
    - On écarte les objets organisationnels résultant d'une traduction formelle ou administrative de l'activité
    - On ne prend que les objets du modèle sémantique
  - Décrire le processus en isolant les sous-processus ne manipulant qu'un seul objet
  
- . **Etudier le cycle de vie de l'objet et en déduire le processus "naturel":**
  - "Retourner" le diagramme d'état pour obtenir le processus
  - Il reste à distribuer les actions sur les acteurs pour clarifier les règles organisationnelles.
  - BPMN peut toujours être employé, mais il faut pouvoir synchroniser analyse du cycle de vie des classes sémantiques et description du processus
    - Modélio permet d'effectuer cette synchronisation
    - Mais il souffre de quelques problèmes

# Exemple du processus de création de contrats obsèques

## Identifier les classes sémantiques impliquées :

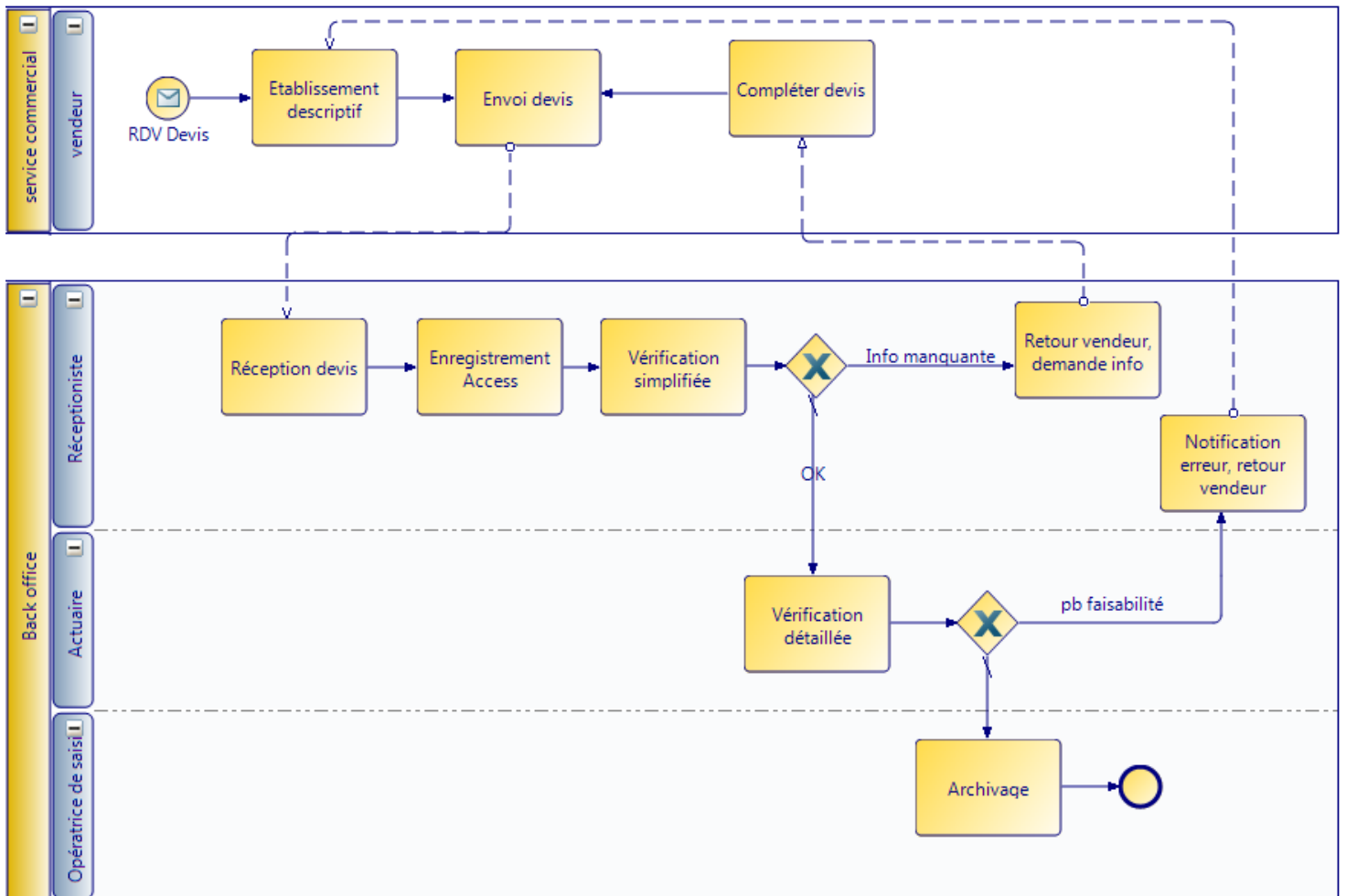


## Diagramme des classes sémantiques :



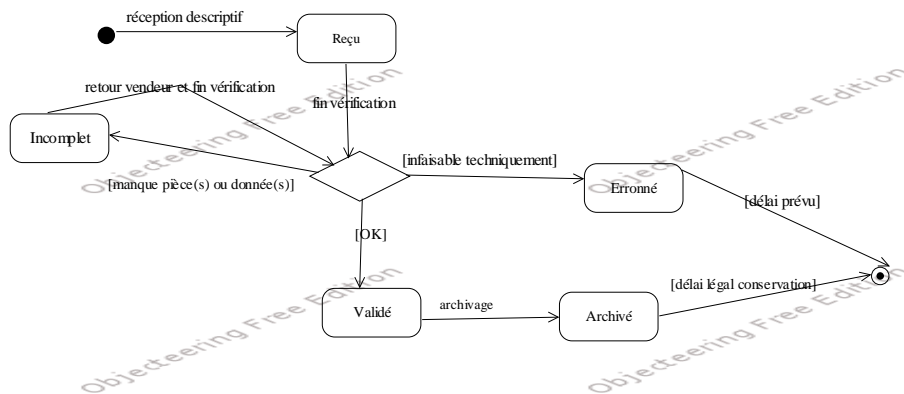
# Processus de création de contrats obsèques (suite)

## Le processus initial de validation du descriptif :

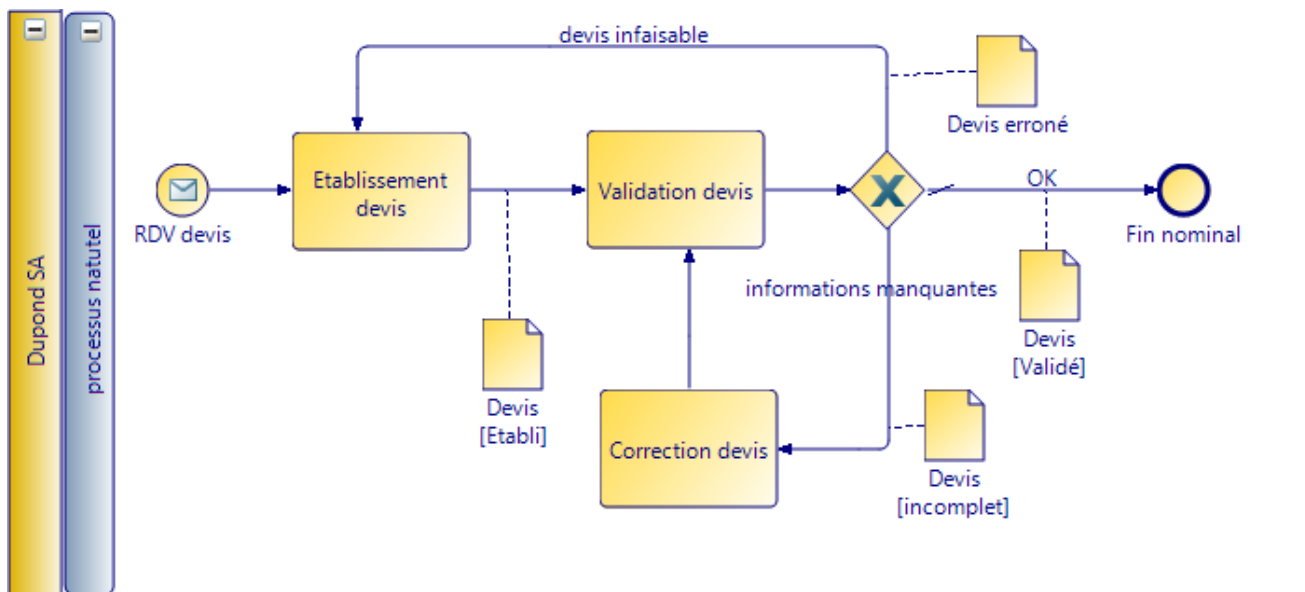


# Processus de création de contrats obsèques (suite)

## . Cycle de vie du devis :

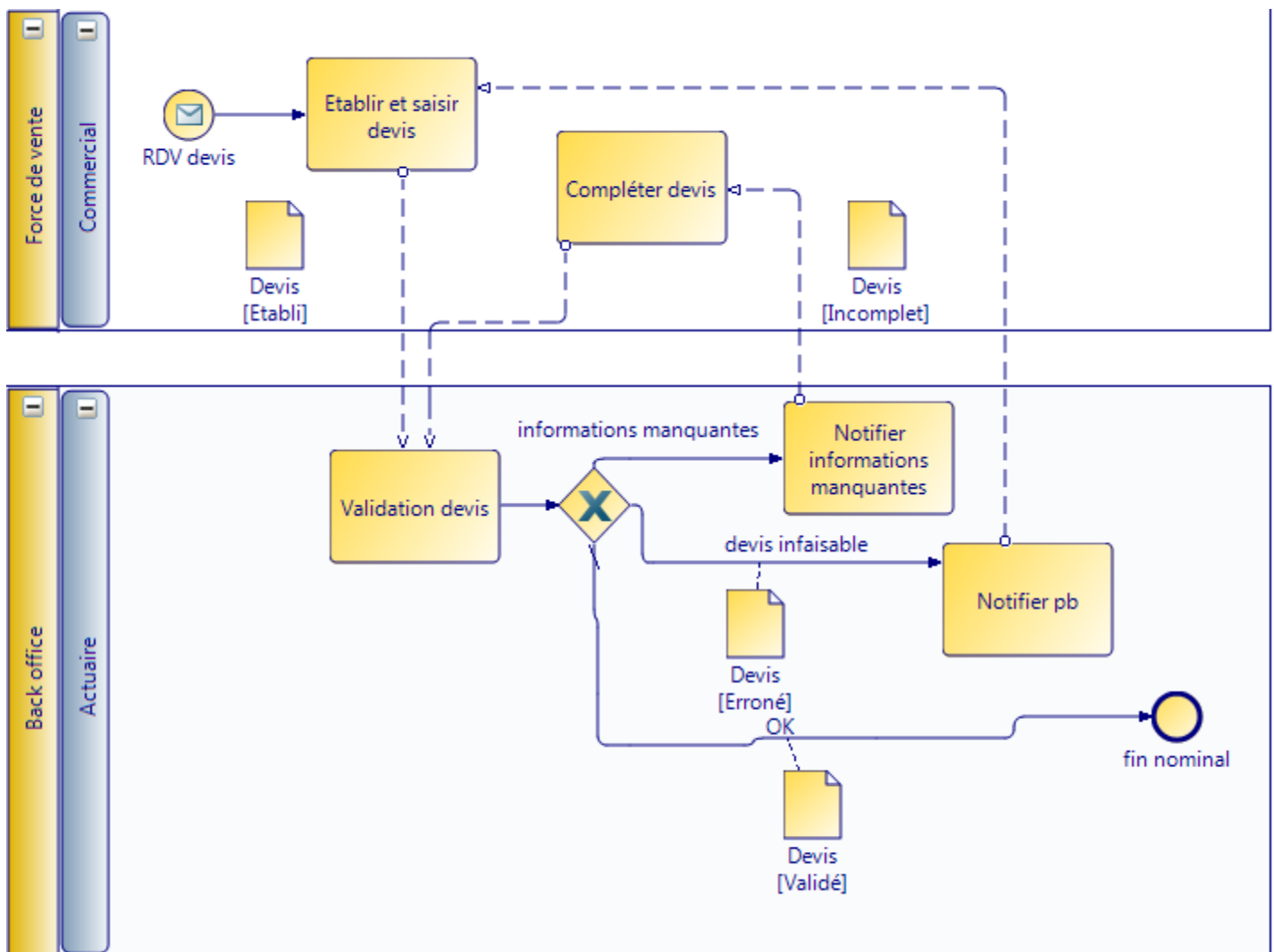


## . Sous-processus naturel d'établissement/validation du devis :



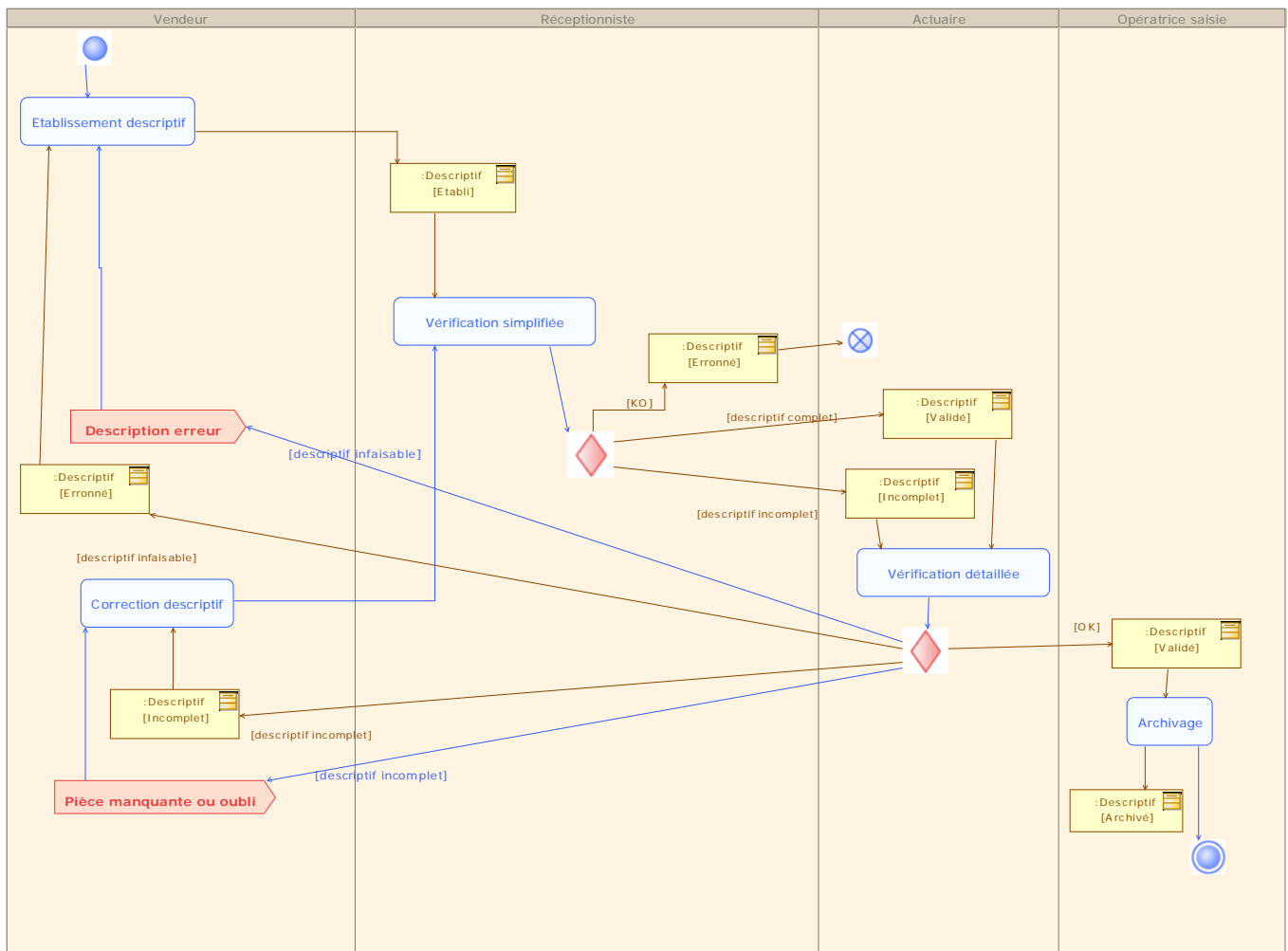
# Processus de création de contrats obsèques (suite)

- Sous-processus naturel avec détermination des rôles :



# Processus de création de contrats obsèques (suite)

## Le processus réellement accepté :

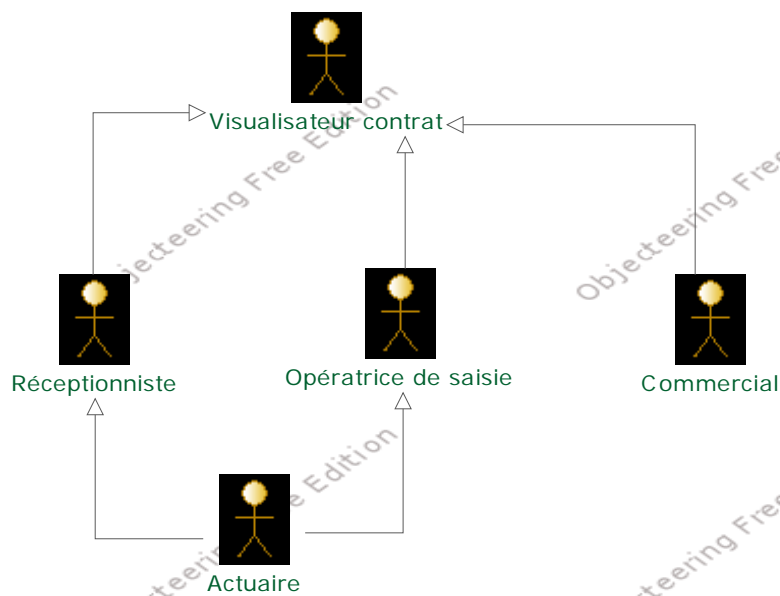




# Processus de création de contrats obsèques (suite)

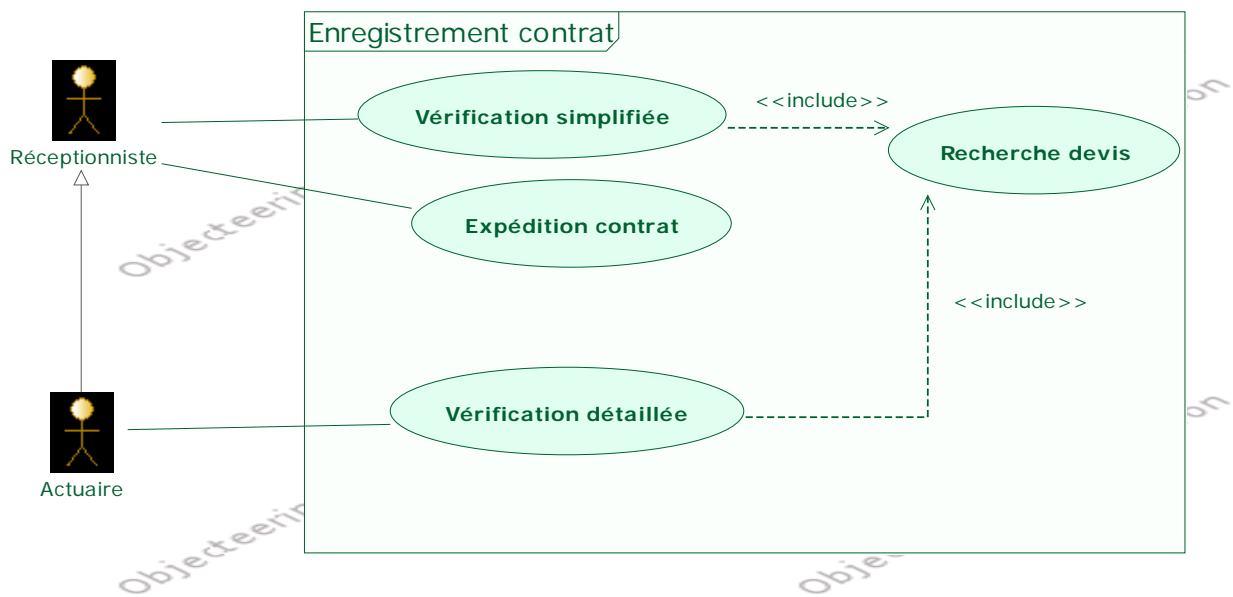
## . La vue de l'utilisation

- Les acteurs



# Processus de création de contrats obsèques (suite)

- Zone fonctionnelle "Enregistrement des contrats" :
  - Extrait :



- Reste à détailler les cas d'utilisation