

# Urbanisation des SI

Cohérence & Agilité





# 3- Le management des processus - BPM

- Les processus
- Le management des processus
- La modélisation des processus
- BPMN 2.0



# Les processus



# Définition

- ▶ **Définition norme ISO 9000 : ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforment les éléments d'entrée en éléments de sortie.**
  - ↳ regroupement et enchaînement d'un ensemble d'activités (ou d'opérations)
  - ↳ Pour l'atteinte d'un objectif établi
  - ↳ Exécutées par des agents ayant divers niveaux de compétence, d'habilitation et de pouvoir d'un point de vue fonctionnel pour prendre en charge la réalisation.
- ▶ **Produisant un résultat précis et mesurable**
- ▶ **Acteurs externes et des acteurs internes**
- ▶ **Ressources humaines, techniques et informationnelles**
- ▶ **6 notions principales : l'objectif, l'activité, rôle, la ressource et l'événement**



# Types de processus

## ► 3 catégories

↳ les processus métier ou processus de réalisation

- Apport direct de valeur pour l'organisme
- cœur de l'activité de l'entreprise
- réalisation des produits ou services qui visent des clients

↳ Les processus support

- Apport indirect de valeur à l'organisation
- Nécessaires pour l'exécution des processus de réalisation.
  - processus comptables, ressources humaines, achat ou encore informatiques

↳ Les processus qualité/pilotage

- Aptitude à satisfaire des exigences qualité dans une organisation.

## ► Classification de base à la cartographie des macros processus



# Concepts

## ► Objectif

- ↳ Expression de la mission qu'il doit accomplir
- ↳ Notion proche de la notion de résultat puisque l'objectif d'un processus se concrétise par le résultat final de ce processus
  - Objectifs stratégiques déclinés en objectifs assignés au processus
  - Traduction des objectifs de chaque processus en résultats
- ↳ Objectif pour tous les processus, quel que soit le niveau
  - Plus l'on décompose plus l'objectif est exprimé dans des termes se rapprochant du résultat.



# Concepts

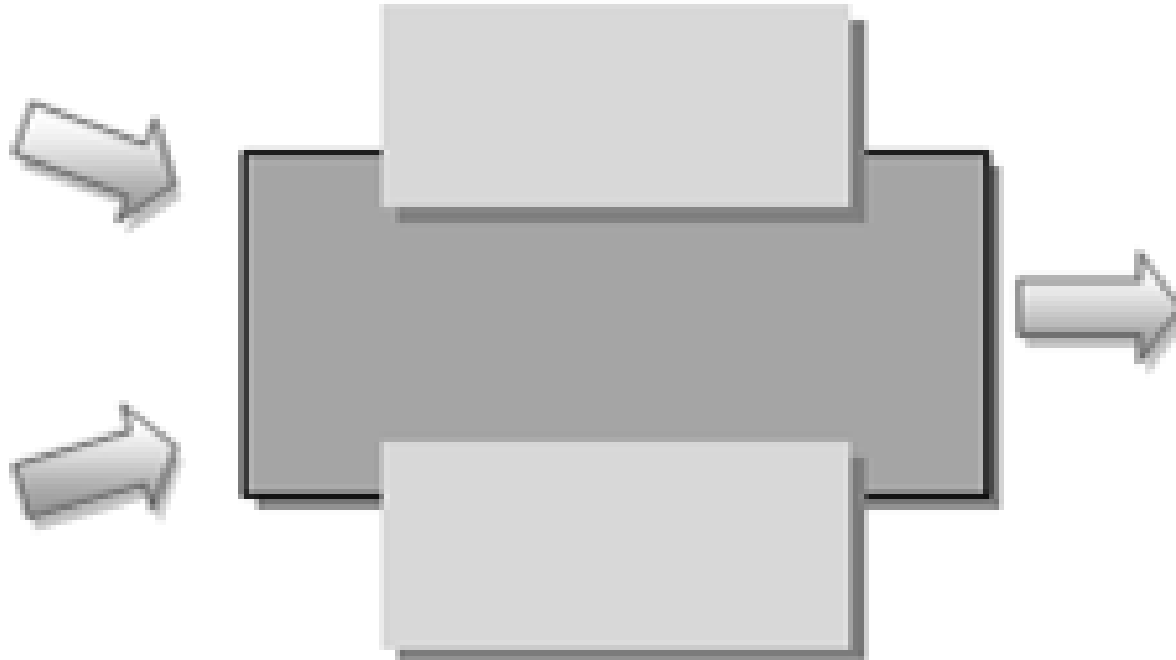
## ► Activité

- ↳ Ensemble de travaux devant être exécuté par des machines et/ou par des êtres humains.
  - Actions de production, de communication ou de contrôle.
- ↳ Production de résultat intermédiaire, souvent à partir d'éléments en entrée.
  - Réception flux entrant
  - Création flux sortant = résultat identifiable
- ↳ Description détaillée d'un processus sur trois aspects
  - la méthode d'accomplissement pour atteindre l'objectif
  - la détermination des rôles impliqués qui effectuent le travail
  - les moyens nécessaires (entrées et/ou ressources)
- ↳ Résultat = événement ou ressource pour une autre activité



# Concepts

## ► Activité







# Concepts

## ► Acteur

- ↳ Personne physique / entité organisationnelle / machine prenant part aux activités du processus.
- ↳ Interne ou externe à l'entreprise
- ↳ Découpage des activités pour un même rôle
  - Rôle = comportement attendu de l'acteur dans le cadre du processus pour une ou plusieurs activités

## ► Ressource

- ↳ Moyen (informations ou outils) utilisé par une activité
- ↳ Parfois la production d'une autre activité, du même processus ou d'un autre processus.
- ↳ Pas de transformation durant l'activité ( $\neq$  entrées)



# Concepts

## ► Événement

- ↳ Provoque le déclenchement d'une activité.
- ↳  $\neq$  activité  $\Rightarrow$  aucun travail  $\Rightarrow$  pas de consommation de ressource
- ↳ Notion parfois confondue avec la notion d'entrée.
- ↳ 3 catégories éléments
  - Événement temporel (attente d'une échéance de date, de fréquence, de délais écoulés)
  - Événement interne (décision prise par un acteur)
  - Événement externe (décision prise par un acteur externe ou une information qu'il fait parvenir)
- ↳ 3 types par rapport aux activités
  - Évènements déclencheurs qui déclenchent une activité
  - Evenements interrupteurs qui provoquent la sortie de l'activité
  - Évènements modificateurs qui agissent sur le cours de l'activité



# Concepts

**Un processus est un ensemble d'activités entreprises dans un objectif déterminé. La responsabilité d'exécution de tout ou partie des activités par un acteur correspond à un rôle. Le déroulement du processus utilise des ressources et peut-être conditionné par des événements, d'origine interne ou externe. L'agencement des activités correspond à la structure du processus.**



# Structuration

## ► 3 trois approches

### ↳ Approche mécaniste

- Enchaînement des activités dans un ordre établi (cas le plus fréquent)
  - séquençement, parallélisme, itération conditionnelle
- Transition entre les activités pour un processus reproductible

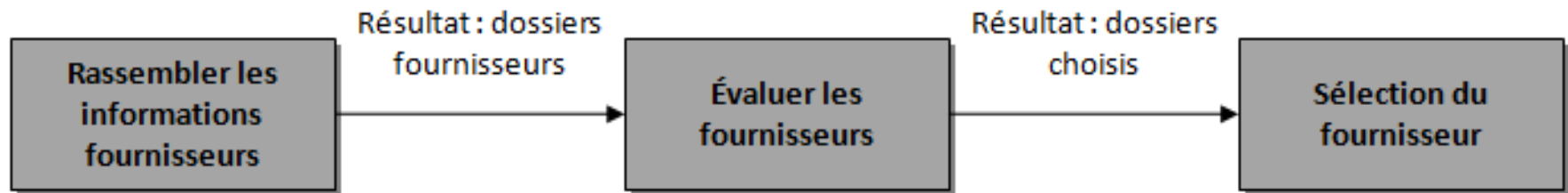
### ↳ Approche systémique

- Activités sources d'évènements pour les autres.
- Liens entre activité par les résultats
- Grande flexibilité dans l'organisation.

### ↳ Approche émergente

- Pas de liens préétablis les activités
- Approche adaptée pour les processus uniques, non reproductible.
- Avancement dynamique et piloté par un responsable qui garantit le résultat final

# Structuration





# Le management des processus



# Définition

- ▶ **BPM = Mise en mouvement des ressources de l'entreprise dans le but de produire de la valeur pour les clients et les acteurs de l'entreprise. Le métier (business) est la dimension « valeur » pour le client ou le personnel de l'entreprise.**
- ▶ **Processus = ce qui permet de transformer une ressource en produit ou service qui a de la valeur pour le client.**
- ▶ **Objectif de collaboration des populations orientées métier avec les populations informatiques afin de piloter et d'optimiser les processus métier existants.**
- ▶ **Masque partiel ou total de la complexité existante du système d'information**



# Définition

- ▶ **Méthodologies pour identifier les changements nécessaires à la mise en œuvre de la stratégie d'une entreprise ou d'un organisme**
  - ↳ Analyse et modélisation des processus existants dans l'entreprise
  - ↳ Identification de bénéfices pouvant être obtenus à court terme
  - ↳ Définition de la vision de l'organisation cible
  - ↳ Évaluation de la capacité organisationnelle et technique à atteindre la vision
  - ↳ Simulation des impacts des changements sur les coûts, les délais, la satisfaction des clients...
  - ↳ Choix d'un scénario
  - ↳ Modélisation des processus cible
  - ↳ Mise en place de ces processus et la coordination avec les éventuels projets informatiques sous-jacents





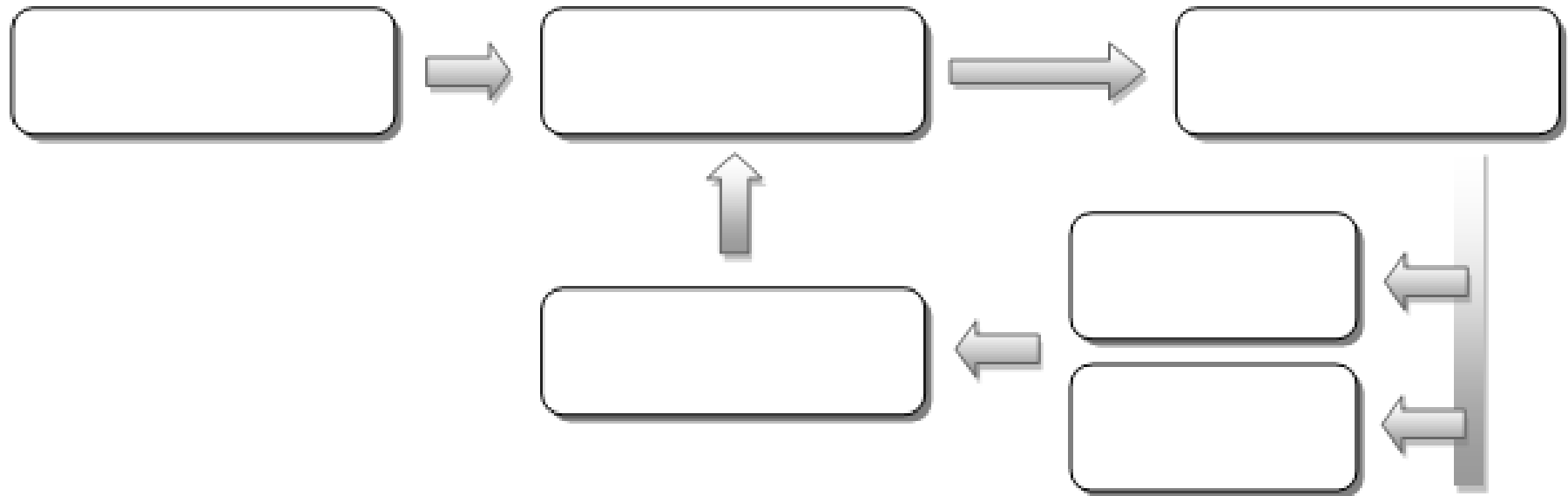
# Cycle du BPM

## ► Ensemble de méthodes et d'outils dit "centré processus"

- ↳ Étudier un processus;
- ↳ Modéliser un processus;
- ↳ Implémenter un processus;
- ↳ Exécuter un processus;
- ↳ Piloter un processus;
- ↳ Optimiser un processus.



# Cycle du BPM





# Cycle du BPM

## ► Étude

- ↳ Analyser l'entreprise, ses objectifs et son organisation afin d'être en mesure de décomposer l'ensemble de son activité en processus métier.

## ► Modélisation

- ↳ Représenter de manière informatique un modèle s'approchant le plus possible de la réalité en ne cherchant pas à en améliorer le processus à ce stade.

## ► Implémentation

- ↳ Implémenter dans la solution BPM pour relier le modèle au système d'information de l'entreprise.



# Cycle du BPM

## ► Exécution

↪ Phase opérationnelle pendant laquelle la solution de BPM est utilisée. Toutes les actions effectuées lors de cette phase sont enregistrées.

## ► Pilotage

↪ Analyser l'état des processus au travers de tableaux de bords présentant les performances des processus.

## ► Optimisation

↪ Proposer une nouvelle version du processus dans le but de

- Réduire les temps de traitement
- Créer plus de valeur



# Évaluation et reconfiguration des processus

## ► Partie I

- ↳ Observation du processus existant dans son apport au management au fonctionnement de l'organisation
  - Objectifs : évaluation de l'écart entre l'objectif du processus actuel, tel qu'il est perçu et vécu par les différents acteurs, et l'objectif tel qu'il découle de la stratégie de l'entreprise
  - Importance : appréciation de la criticité du processus actuel et cible, afin de porter un effort proportionné à sa modification
  - Contrôle : définition du degré de contrôle sur le processus existant, notamment sur la possibilité de mesurer sa performance (volume d'activité, coûts, délais)
  - Connaissance : estimation de l'importance de la pérennité des connaissances et des savoir-faire acquis par les acteurs
  - Succès : jugement sur le succès du processus car l'explication des critères de succès orientera la reconfiguration



# Évaluation et reconfiguration des processus

## ► Partie II

### ↳ Analyse du processus détaillé de problèmes éventuels

- fragmentation : division du travail et les tâches de coordination associée peuvent compromettre l'efficacité du processus
- lignes d'efficacité : appréciation du poids et du coût des activités périphériques à la réalisation de la mission
- ressources informationnelles : synthèse des ressources informationnelles utilisées peut montrer des limites à la pertinence et à la complétude des informations
- visibilité : besoins d'ouverture du système vers des acteurs externes

## ► Axes d'amélioration

- ↳ efficacité de son fonctionnement (durée ou qualité)
- ↳ relation client, l'efficacité (réduction des coûts)
- ↳ flexibilité (capacité à s'adapter rapidement en cas d'évolution de contraintes).
- ↳ Axes d'amélioration antinomiques



# Outils BPM

- ▶ **BPM = ensemble d'outils pour concevoir, exécuter et piloter les processus métiers d'une entreprise.**
- ▶ **Masque du système d'information de l'entreprise et présentation aux acteurs de l'entreprise d'une interface unique dans laquelle ils vont retrouver les informations dont ils ont besoin au moment où ils en ont besoin.**
- ▶ **Outils pour :**
  - ↳ **C**ontrôler les processus
  - ↳ **A**méliorer les processus existants
  - ↳ **M**odéliser et afficher des tableaux de bord de l'activité métier
  - ↳ **I**ntégrer les applications existantes du SI aux processus



# Outils BPM

- ▶ **Évolution et une standardisation des moteurs de workflows.**
- ▶ **Utilisation des standards libres**
- ▶ **Composants des solutions**
  - ↳ Moteur BPEL pour l'exécution des processus
  - ↳ Serveur web utilisant massivement Ajax
    - interfaces utilisateur;
    - présentation des indicateurs de performance.
  - ↳ Interface de modélisation
    - modéliser les processus;
    - définir les règles;
    - définir les indicateurs de performance et les tableaux de bords;
    - conception des interfaces utilisateurs.
  - ↳ Moteur de règles;
  - ↳ Moteur de simulation;
  - ↳ Moteur d'analyse;
  - ↳ Référentiel de méta-données.





# BAM – Pilotage & Reporting

- ▶ **Objectif de management des processus métier doit donc fournir les outils nécessaires à la prise de décision concernant l'efficacité et l'amélioration des processus.**
  - ↳ Paradigme du pilotage : «on ne peut piloter que ce que l'on mesure»
  - ↳ Corolaire : « on ne pilote pas ce que l'on ne mesure pas ».
  
- ▶ **Fonctionnalité BAM - Business Activity Monitoring**
  - ↳ Mesurer et présenter la performance de l'activité métier qu'elle gère.
  - ↳ Fournir des informations en temps réel sur l'état des processus, l'activité générale de l'entreprise ou des services et sur des paramètres techniques
  - ↳ S'assurer que les performances ne se dégradent pas



# BAM – Pilotage & Reporting

## ► Objectif du BAM

- ↳ surveiller les processus et s'assurer que les performances ne se dégradent pas au cours du temps;
- ↳ alimenter le moteur de simulation en données réelles;
- ↳ donner la capacité d'acquérir la maîtrise et la vision d'ensemble du déroulement de l'activité métier;
- ↳ contrôler le bon déroulement de l'activité (utilisation des KPI);
- ↳ améliorer l'efficacité des processus.



# BAM – Pilotage & Reporting

## ► Reporting adaptée à l'ensemble des acteurs métier de l'entreprise

- responsables, analystes, dirigeants, services informatiques...
- ↳ avoir une vision de l'efficacité des activités et des processus métier sous leurs responsabilités
- ↳ délivrer des indicateurs pour initier des plans d'action en cas de dégradation de la performance de l'activité métier
- ↳ identifier rapidement les situations de dysfonctionnement métier
  - unitairement sur un processus / objet métier ou bien massivement sur l'ensemble de l'activité
- ↳ prioriser la résolution en fonction de l'impact métier
- ↳ anticiper leurs résolutions pour minimiser leurs visibilités vis-à-vis d'un client ou partenaire
- ↳ vérifier le niveau de service.



# BAM – Pilotage & Reporting

## ► Pilotage opérationnel

- ↳ Information nécessaire à un moment où il est encore possible d'agir pour adapter les ressources ou corriger les problèmes de manière générale
- ↳ Restitution commune au décisionnel mais collecte en temps réel
- ↳ Envoi des données à un moteur d'analyse sous forme de métrique pour le calcul des indicateurs de performance.
  - **« Combien de dossiers sont en cours de traitement ? »**
  - « En combien de temps en moyenne est traité un dossier ? »
  - « En combien de temps cette tâche est-elle exécutée ? »
  - « Combien de processus sont exécutés sans erreur ? »



# Bonnes pratiques

- ▶ **Identifier le projet pilote dès le début , avec un fort ROI et un succès probable pour démarrer et prouver l'utilité du BPM**
- ▶ **Adopter un mode de pensée en mode processus en oubliant les détails techniques**
- ▶ **Former sur les méthodes et les outils**
- ▶ **Communiquer pour éviter le rejet et gagner en implication**
  - ↳ mesure de la performance des processus et non des personnes
  - ↳ modification des postes
  - ↳ intérêt du BPM pour les employés
  - ↳ formation des employés
- ▶ **Mettre le client au centre de ses préoccupations**



# Erreurs à éviter

- ▶ Gérer un projet de BPM comme un projet informatique pour lequel les équipes restent les seuls maîtres.
- ▶ Développer un environnement de BPM en oubliant que le BPM a l'objectif de pouvoir s'adapter rapidement aux changements dans l'entreprise
- ▶ Automatiser à outrance même les processus qui ne fonctionnent pas
- ▶ Chercher à tout prix la perfection en une seule fois (plutôt démarche participative et itérative)
- ▶ Confondre la mesure de la performance des processus et des employés



# La modélisation des processus



# La modélisation

## ► Modèle

- ↪ représentation simplifiée de tout ou partie d'un système existant ou futur, mettant en évidence certains aspects essentiels.
- ↪ Appuie d'un méta modèle plus ou moins explicité

## ► Langage de modélisation

- ↪ Ensemble de concepts et de règles permettant de construire des modèles
- ↪ Système de signes et de règles permettant d'exprimer une pensée et de communiquer.

## ► Méthode

- ↪ Ensemble langage + ensemble de modèles et diagrammes associés + préconisations sur la façon d'utiliser ces modèles





# La modélisation des processus

## ► Objectif

- ↳ répertorier les activités et de mettre en évidence les liens transverses entre l'unité fonctionnelle
- ↳ définir les processus transverses

## ► Mode de représentation des processus

- ↳ représentations orientées activité
- ↳ représentations orientées flux (généralement des informations entre des acteurs)
- ↳ représentations orientées état



# Niveaux d'abstraction

- ▶ **Pas d'adhérence à une logique d'automatisation dans le SI informatisée**
- ▶ **Concentration sur la logique métier.**
- ▶ **Prise en compte progressive de préoccupations successives**
  - ↳ processus d'entreprise ou macro processus
    - activités principales d'une organisation
    - souvent de caractères transverses
  - ↳ processus métier ou opérationnels
    - déclinaison des processus d'entreprise à un niveau plus détaillé



# Niveaux d'abstraction

## ► Objectifs

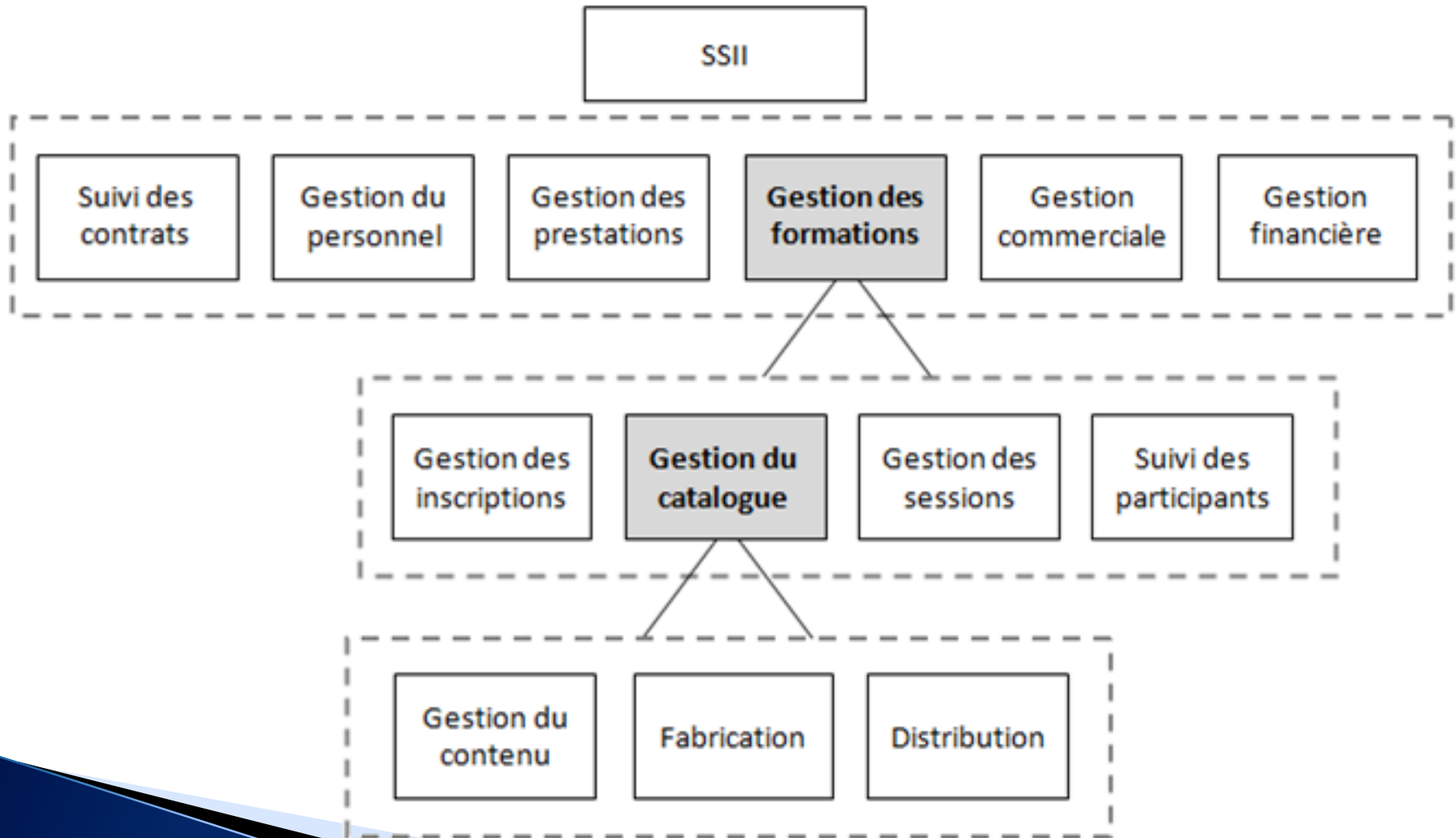
- ↳ Comprendre les processus existants
- ↳ Faire des choix d'organisation
- ↳ Déterminer les activités informatisées
- ↳ Offrir une référence pour une gestion cohérente

► **Si description détaillée => Plus de décomposition supplémentaire possible en processus**

► **Si description globale => décomposition en plusieurs sous-processus, dont certains restent au niveau global et d'autres font l'objet d'une représentation détaillée**



# Niveaux d'abstraction





# Standards autour des processus

## ► BPML - Business Process Modeling Language

- ↳ métalangage pour modéliser les processus métier
- ↳ modèle d'exécution abstraite pour les collaborations et les processus métier de transactions fondées
- ↳ Modèle orienté automatisation des échanges

## ► BPEL - Business Process Execution Language

- ↳ langage d'exécution des processus métier
- ↳ langage XML lisible par un moteur de gestion des processus métiers (ou BPEL engine).
- ↳ Utilisation d'autres standards basés sur XML
  - UDDI « Universal Description Discovery and Integration » pour découvrir les services, UDDI est un annuaire de webservices.
  - WSDL « Web Services Description Language » pour décrire la communication avec les services.
  - SOAP « Simple Object Access Protocol » pour lancer les services.



# Standards autour des processus

## ► XPDL - XML Process Definition Language

- ↪ couche d'abstraction entre le BPMN (chargé de la représentation graphique) et le BPEL (chargé de l'exécution des processus).
- ↪ Framework pour implémenter le management des processus métier, ainsi que le paramétrage des moteurs de Workflow.
- ↪ Permet de concevoir, d'analyser et d'échanger les processus métier
- ↪ Standard utilisé notamment dans le cadre d'un export de processus entre 2 outils de modélisation de processus
- ↪ utilisé par le Modeleur de Processus, le moteur d'exécution, le moteur d'analyse et aussi au niveau de l'interface utilisateur dans le but d'afficher l'état d'avancement du processus.



# Standards autour des processus

## ► UML

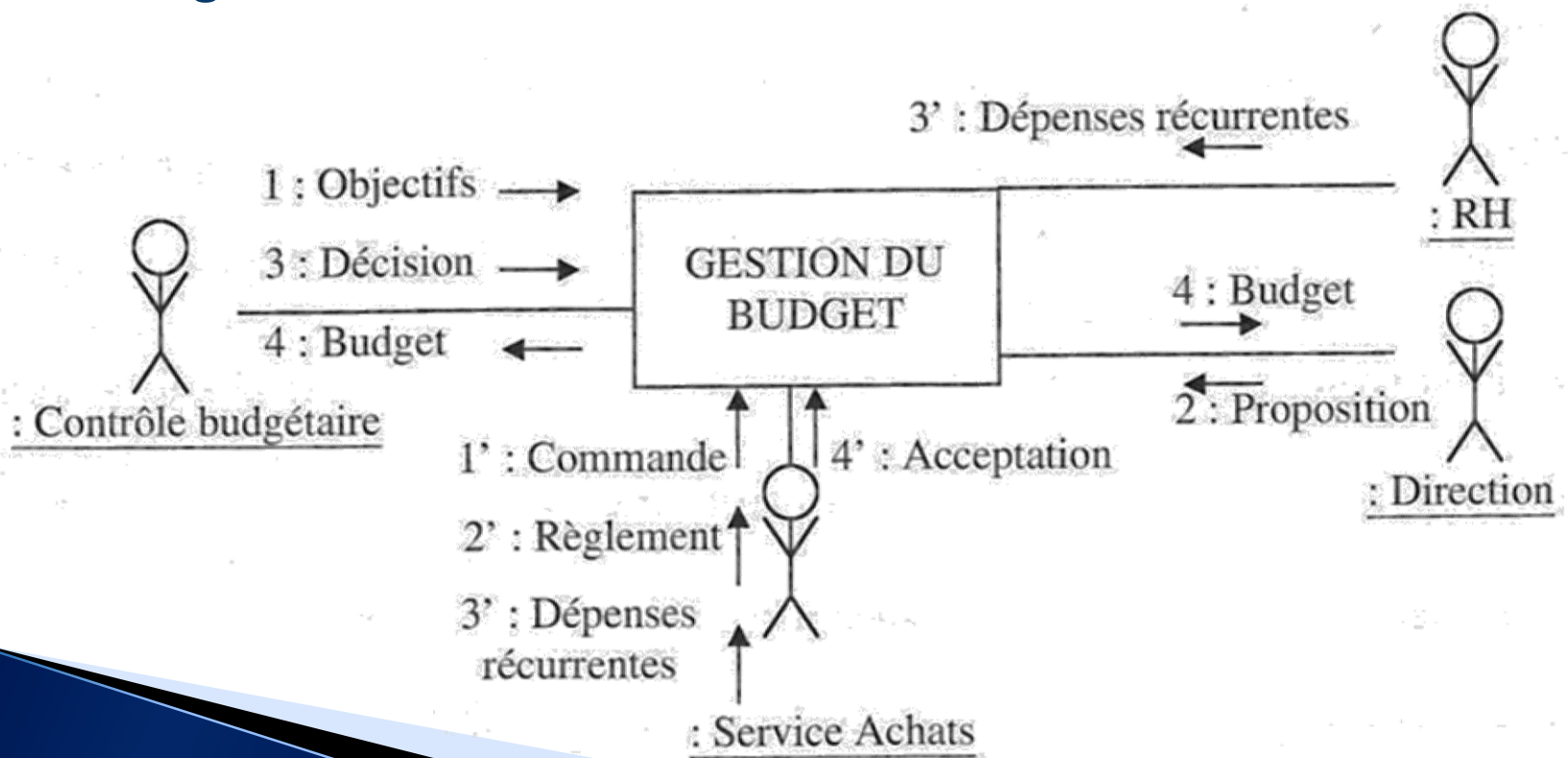
- ↳ Ensemble cohérent de techniques de représentation adaptée à la conception OO
- ↳ Notations flexibles pour un cadre orienté processus mêmes si parfois insuffisantes
- ↳ Au niveau global
  - Diagramme de collaboration pour une approche globale des processus
  - Diagramme de séquence pour mettre en évidence les séquences éventuelles des enchaînements entre les acteurs et les processus
  - Diagramme des use cases pour décrire les interactions entre les acteurs et organisation
- ↳ Niveau détaillé
  - Le diagramme d'activité pour représenter le processus détaillé et les activités
    - les événements, les activités et les propriétés de composition (séquencement, parallélisme).
    - couloir d'activité pour représenter un acteur jouant un rôle
- ↳ Avantage d'être un standard suffisamment souple pour s'adapter à un grand nombre de situations.
  - langage et outils de communication à l'intérieur de l'entreprise
  - Nombreux outils de modélisation du marché qui simplifient la création des diagrammes.

# Standards autour des processus

## ► UML

↳ Processus global de la gestion du budget

### ■ Diagramme de collaboration



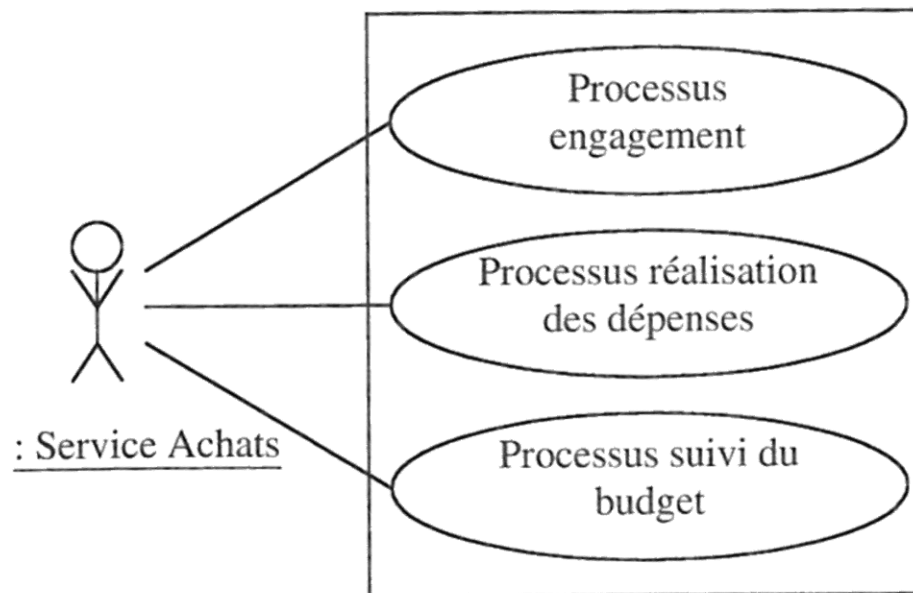




# Standards autour des processus

## ► UML

- ↳ Processus global de la gestion du budget
  - Diagramme des cas d'utilisation



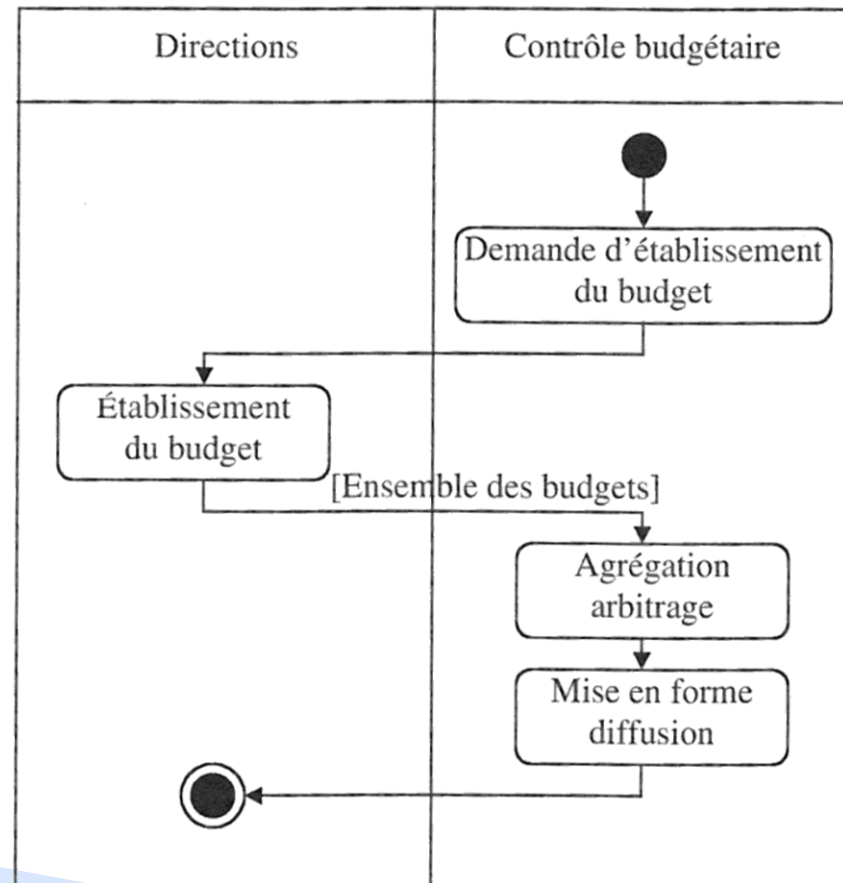


# Standards autour des processus

## ► UML

### ↳ Processus établissement du budget

#### ▪ Diagramme d'activités





# Standards autour des processus

## ► BPMN - Business Process Modeling Notation

### ↳ Objectifs

- définir et de comprendre les procédures internes et externes de leur entreprise au travers de diagramme de processus métier.
- communiquer sur ses procédures de façon standardisée et compréhensible par tous les utilisateurs de l'entreprise

### ↳ Notation, ensemble de symboles pour représenter des processus métier sous forme graphique avec un unique diagramme

### ↳ Souplesse pour représenter des organisations à différente maille :

- Cartes de Processus - diagrammes simples des activités.
- Descriptions de processus - diagrammes de flux étendu avec des informations supplémentaires, mais pas assez pour définir pleinement les performances réelles.
- Modèles de processus - diagrammes de flux étendu avec assez d'information afin que le processus puisse être analysé, simulé, et / ou exécuté.

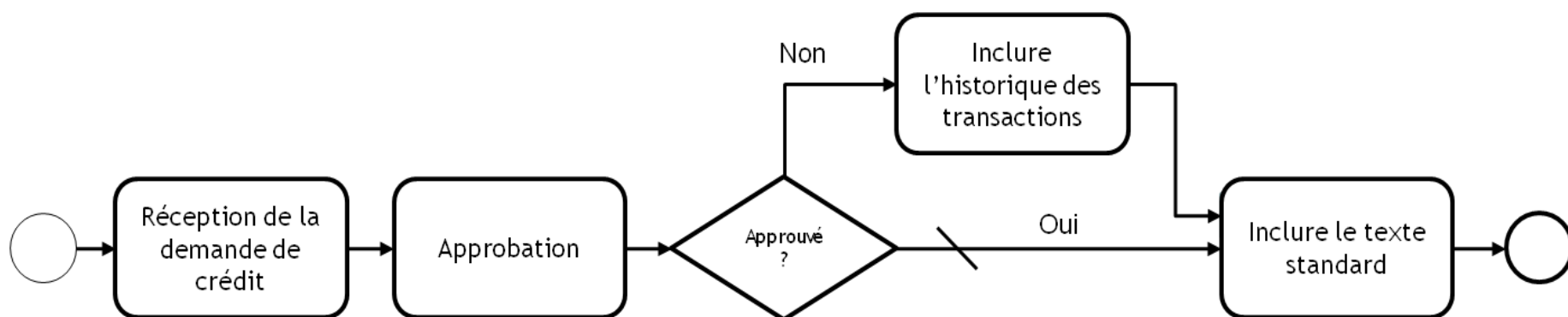
### ↳ Approche orientée activité avec 4 objets de base :

- Tâche ou activité
- Passerelle
- événement
- Connecteur



# Standards autour des processus

## ► BPMN

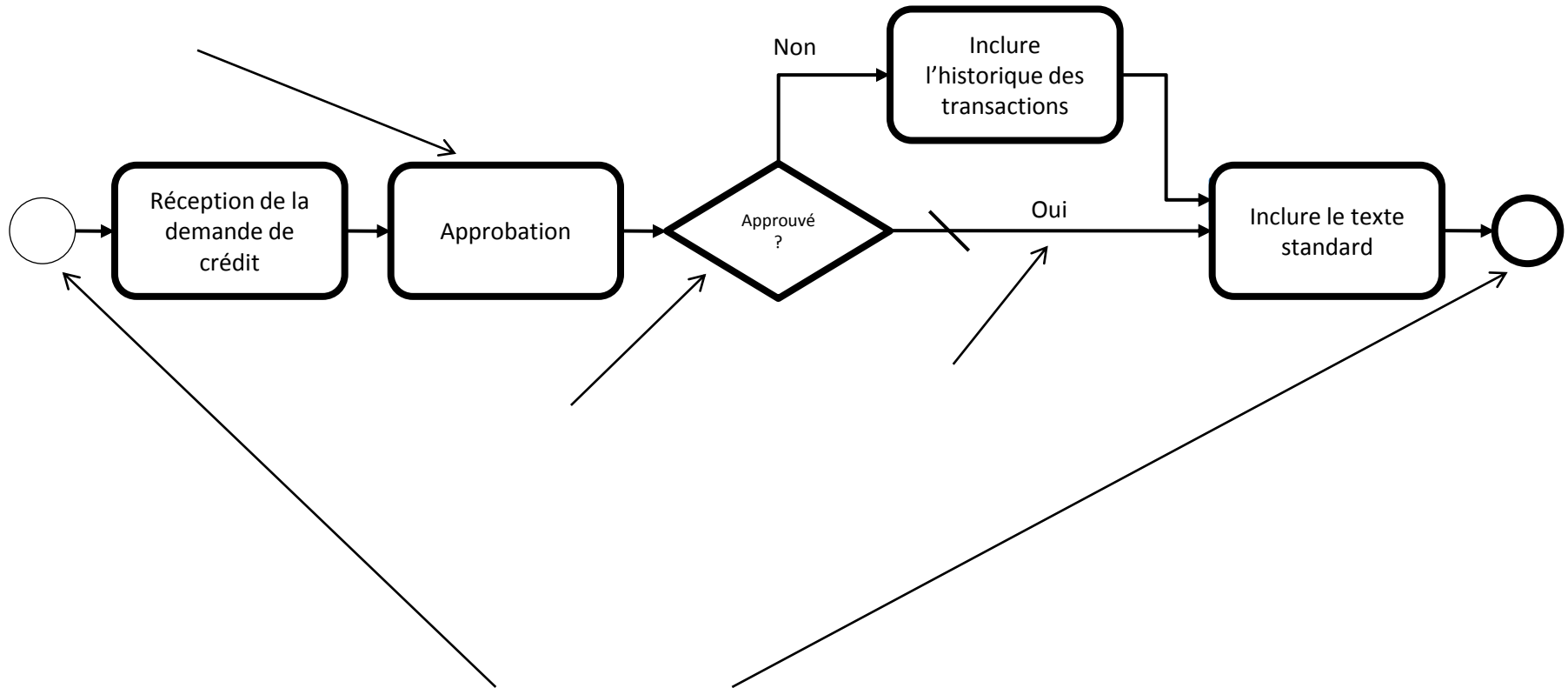




# Notation BPMN 2.0



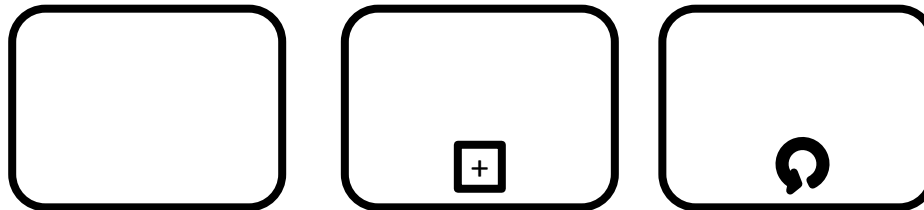
# Éléments de base 1/2





# Activités

- Une activité est un travail qui est effectué dans un processus d'entreprise. Une activité peut être atomique ou non atomique (composé). Les types d'activités qui font partie d'un modèle de processus sont le Sous-Processus et la tâche.
- Les activités sont représentées par des rectangles arrondis.
- Elles peuvent être réalisées une fois ou peuvent avoir une boucle itérative interne.





# Taches

- ▶ Une tâche est une activité atomique qui est incluse dans un processus.
- ▶ Il ya des types spécialisés de Tâches pour l'envoi et la réception, Tâches-utilisateur, etc.
- ▶ Des marqueurs ou des icônes peuvent être ajoutées aux Tâches pour aider à identifier le type de tâche : les marqueurs ne doivent pas changer l'identité visuelle de la tâche ou entrer en conflit avec toute élément de la norme BPMN.

Recevoir les  
demande de  
médecin

Envoyer une  
facture



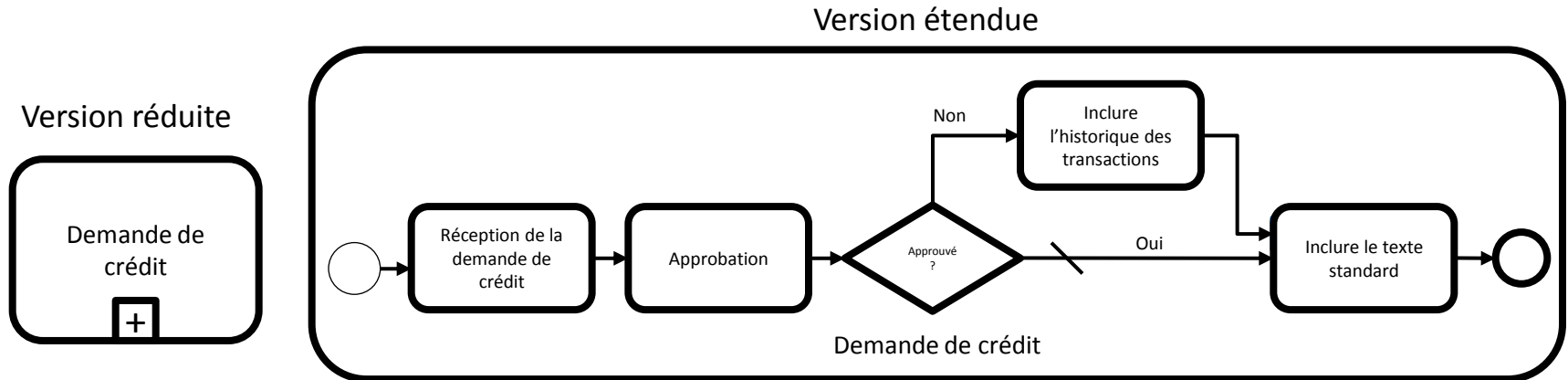
Créer un Bon de  
Commande





# Sous-processus 1/2

- ▶ Les Sous-processus permettent le développement de processus hiérarchiques.
- ▶ Un sous-processus est une activité incluse dans un processus. Il est composé en ce sens qu'il peut être décomposé dans un niveau de détail plus fin (un processus) à travers un ensemble de sous-activités.





## Sous-processus 2/2

- ▶ Pour une version réduite d'un sous-processus, les détails du sous-processus ne sont pas visibles dans le diagramme. Un signe "plus" en bas au centre de la forme indique que l'activité est un sous-processus et a un faible niveau de détail.
- ▶ Pour une version élargie d'un Sous-Processus, les détails (i.e. un processus) sont rendus visibles.
- ▶ Il existe deux types de sous-processus : intégré (non utilisable en dehors du conteneur et indépendant (réutilisable)).



# Evénements

- ▶ Un événement est quelque chose qui "Arrive" au cours d'un processus métier. Ces événements affectent le flux du processus et aboutissent en général à un déclencheur ou à un résultat. Ils peuvent commencer, interrompre ou finir le flux.
- ▶ Les événements sont représentés par des cercles
  - ↳ Le type de bordure détermine le type d'évènement



# Evénements de départ

- ▶ Il existe différents «déclencheurs» qui indiquent les circonstances spécifiques pour démarrer un processus :
  - ↳ A l'arrivée d'un message
  - ↳ A une date / horaire donné
  - ↳ Par une règle de gestion
  - ↳ D'un processus à un autre (Link)
  - ↳ Par la composition de plusieurs évènements (Multiple)



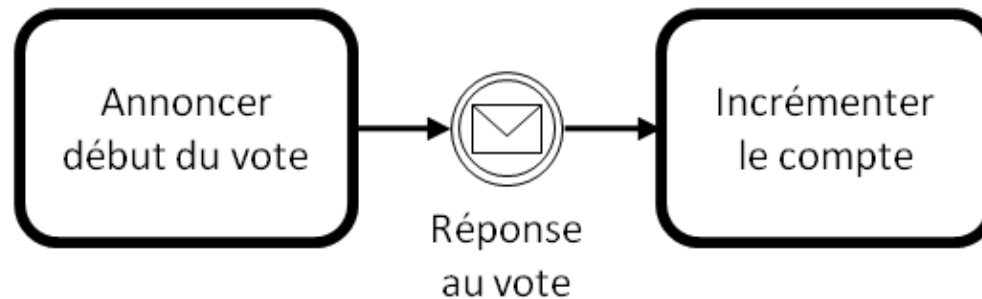
# Evénements intermédiaires

- ▶ Les événements intermédiaires surviennent après qu'un processus ai été démarré et avant qu'un processus ne soit terminé !
- ▶ Il existe différents «déclencheurs» qui indique les circonstances spécifiques de l'événement.
- ▶ Ils peuvent être placés dans le cours normal déroulement du processus ou attachés à la frontière d'une activité.



# Flux avec évènement intermédiaire

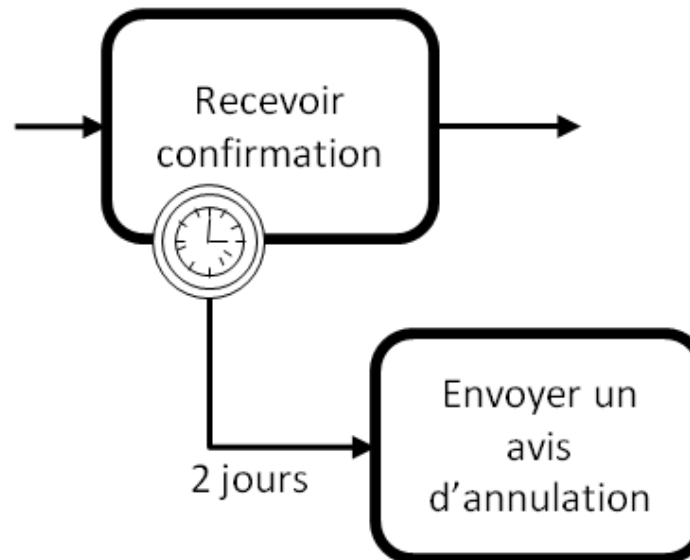
- ▶ Les événements qui sont placés dans le flux de processus représentent des choses qui se produisent pendant l'exploitation normale de ce processus.
- ▶ Ils peuvent représenter les réponse à l'évènement (à savoir, la réception d'un message).
- ▶ Ils peuvent représenter les création de l'évènement (à savoir, l'envoi d'un message).





# Evénements intermédiaires attachés à une frontière

- Les événements qui sont attachés à la frontière d'une activité indiquent que l'activité devrait être interrompue lorsque l'événement est déclenché.
  - ↳ Ils peuvent être attachés à une tâche ou à un sous-processus.
- Ils sont utilisés pour le traitement des erreurs, la gestion des exceptions, etc.





# Evènement de fin de processus

- ▶ Un évènement de fin indique l'endroit où un processus prendra fin !
- ▶ Il existe différents «résultats» qui indiquent les circonstances particulières qui mettre fin au processus.





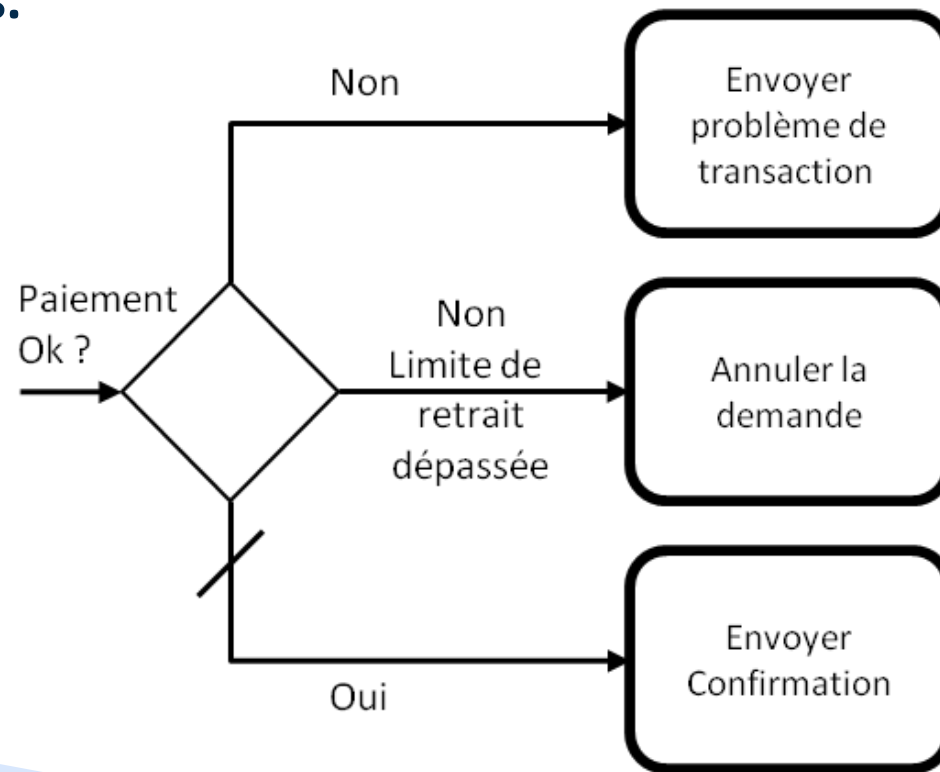
# Passerelles (Gateways)

- ▶ Les passerelles sont des éléments de modélisation qui sont utilisés pour les flux alternatifs, convergents ou divergents
- ▶ Tous les types de passerelles sont des losanges:
  - ↳ Différents marqueurs internes indiquent différents types de comportement.
  - ↳ Tous deux passerelles permettent de fractionner et de fusionner les flux.
- ▶ Une passerelle n'est nécessaire que si les flux doivent être contrôlés



# Passerelle exclusive - donnée

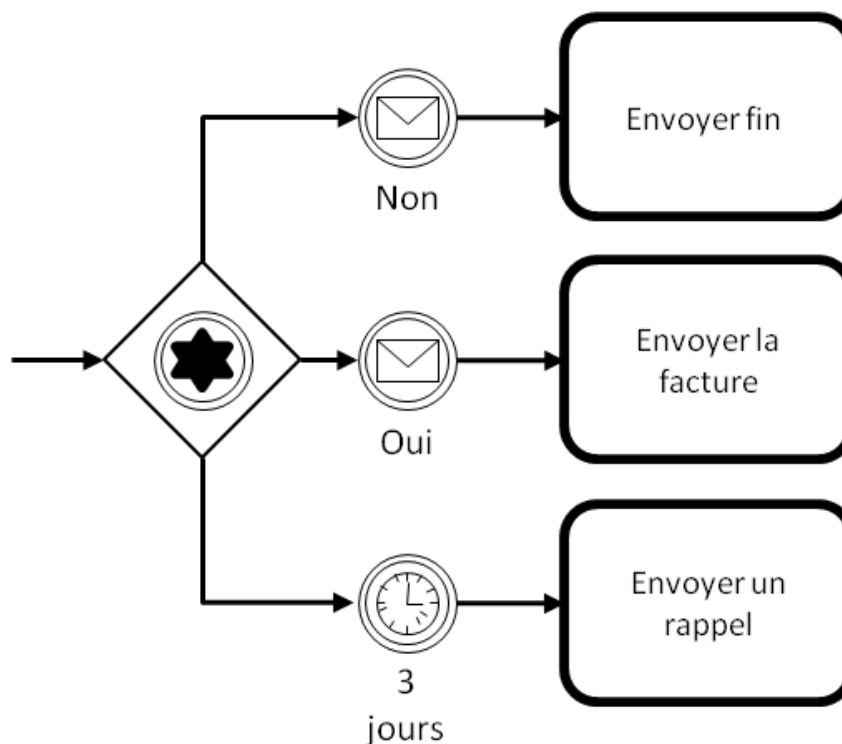
- C'est le type de Passerelle le plus couramment utilisé sur.
  - ↳ Ils peuvent être illustrés avec ou sans « X » marqueur.
- La Passerelle (décision) crée des voies alternatives en fonction des conditions définies.





# Passerelle exclusive - événements

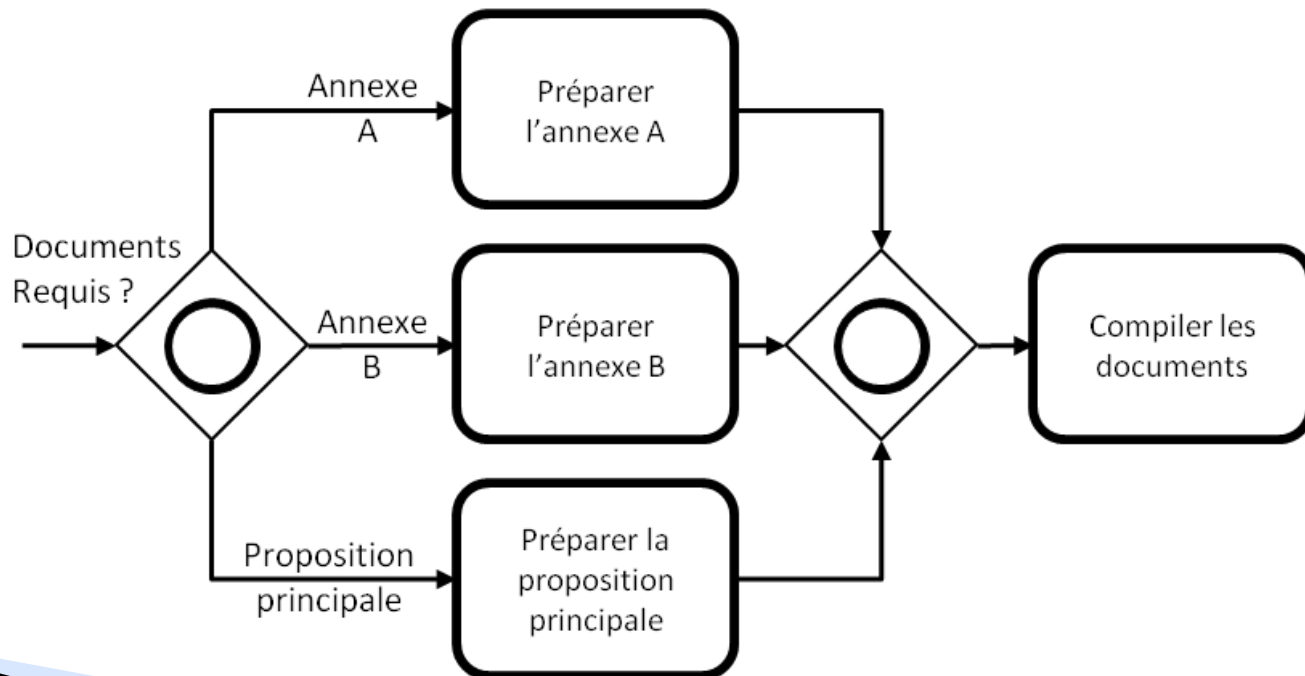
- Ce type de décision représente un point de ramification dans le processus où les différentes alternatives sont basées sur un événement qui se produit à ce stade du processus.





# Passerelle inclusive

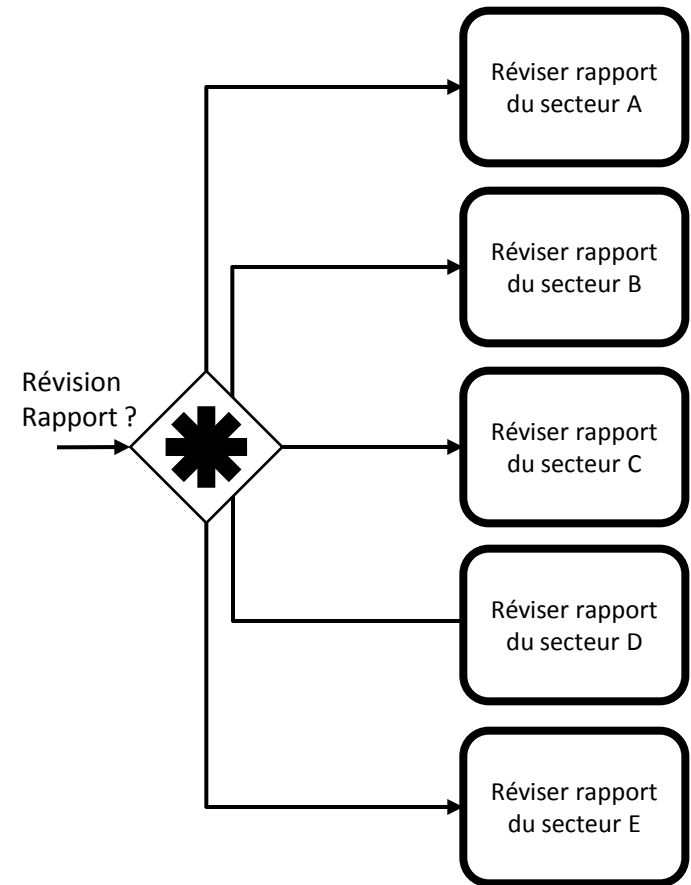
- Les Passerelles inclusives sont les prises de décision où il ya plus d'un résultat possible.
- Le marqueur "O" est utilisé pour identifier cette passerelle
- Ils sont généralement suivis par une passerelle inclusive permettant la fusion.





# Passerelle complexe

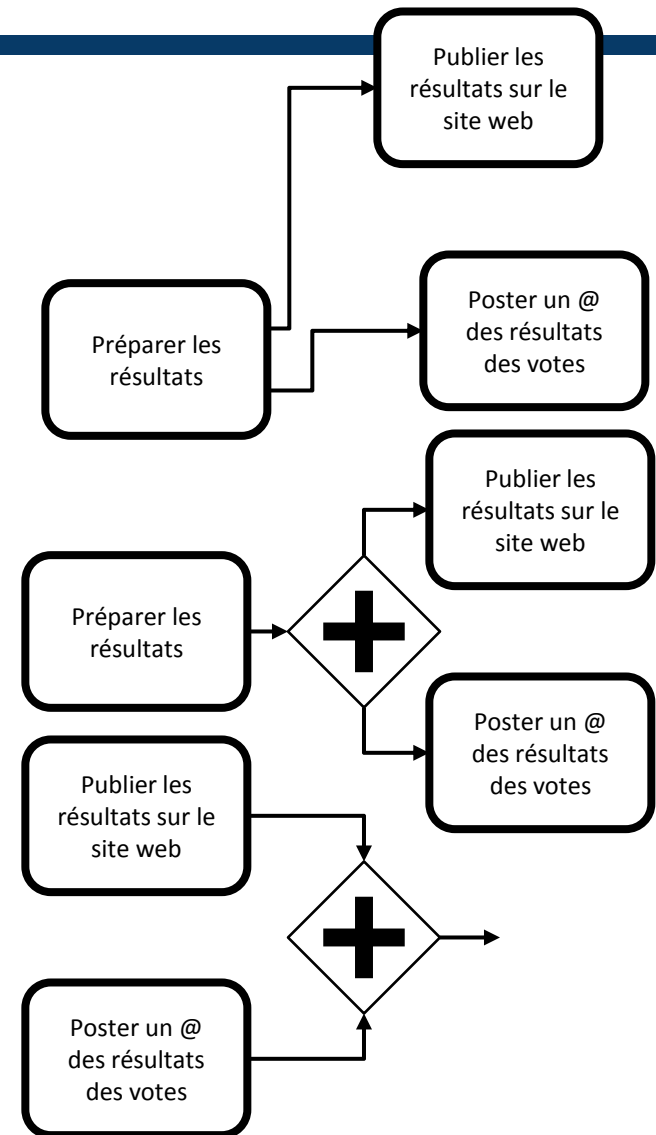
- C'est une passerelle pour un évènement complexe.
- Le marqueur astérisque est utilisé pour identifier cette passerelle





# Passerelle parallèle

- ▶ Les Passerelles parallèles indiquent un endroit dans le processus où plusieurs chemins parallèles sont définis
- ▶ Le marqueur "+" est utilisé pour identifier cette passerelle
- ▶ La passerelle est également utilisée pour synchroniser (attendre) des chemins parallèles





# Connecteurs

- ▶ Un flux de séquence est utilisé pour montrer dans quel ordre les activités seront réalisées dans un processus.
- ▶ Un flux de messages est utilisé pour montrer le flux de messages entre deux entités qui sont prêts à envoyer et à recevoir.
- ▶ Une association est utilisée pour des données associées, des informations et des artefacts (objets).



# Séquence de flux

- ▶ Une séquence de flux est utilisée pour montrer dans quel ordre les activités seront effectuées dans un processus
- ▶ La source et la cible doivent être l'un des objets suivants : événements, activités ou passerelles.
- ▶ Une séquence de flux ne peut pas traverser la frontière d'un sous-processus ou une limite de piscine.

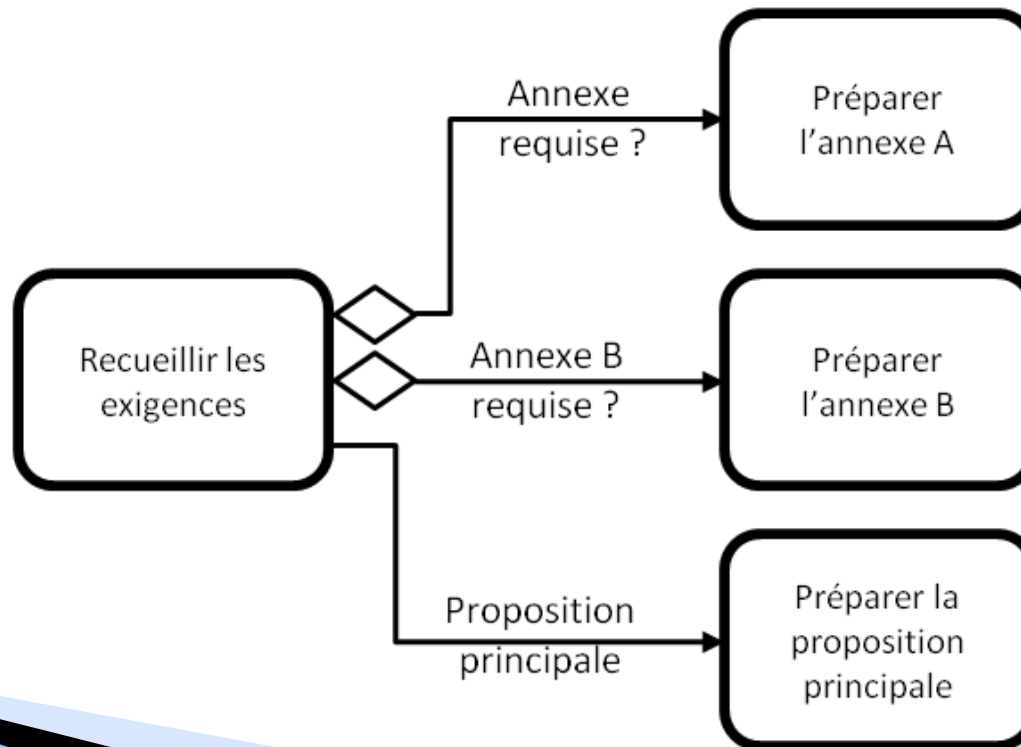






# Séquence conditionnelle de flux

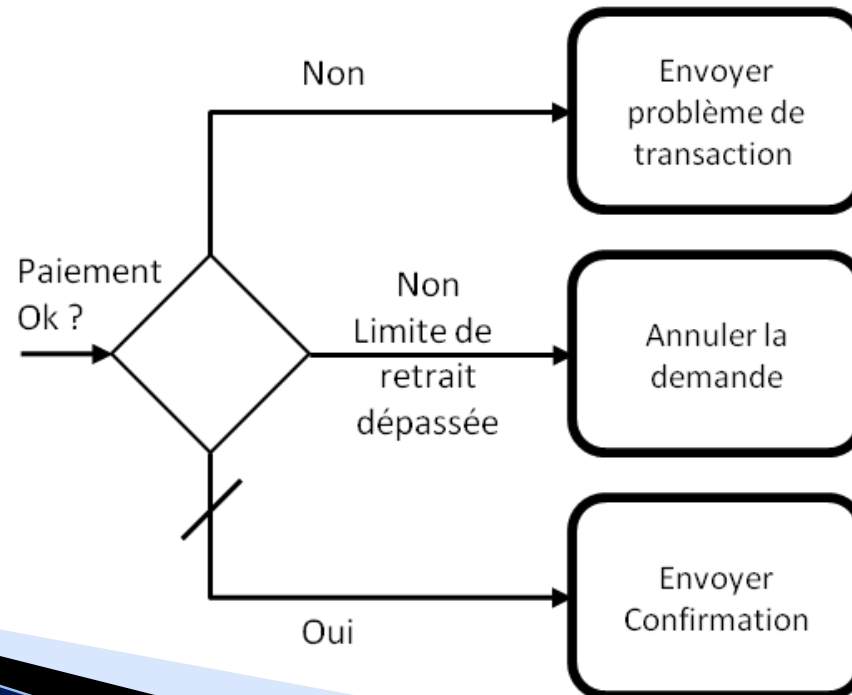
- Une séquence de flux peut avoir un condition définie quand elle quitte une activité
  - ↳ Une telle activité doit avoir au moins deux séquences de flux
- La condition doit permettre de continuer le flux.





# Séquence de flux par défaut

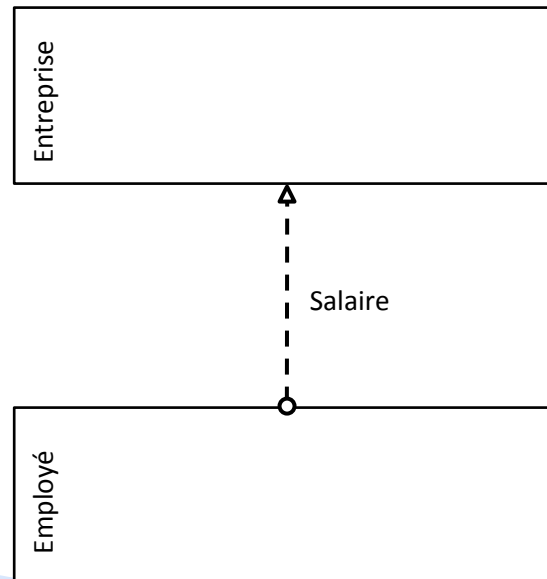
- Un flux de séquence qui sort d'une passerelle exclusive ou inclusive peut être définie comme étant le chemin par défaut
  - ↳ Une marque « / » indique le début flux de séquence par défaut
- Le chemin par défaut est choisie seulement si toutes les autres conditions de la passerelle sont fausses





# Flux de message

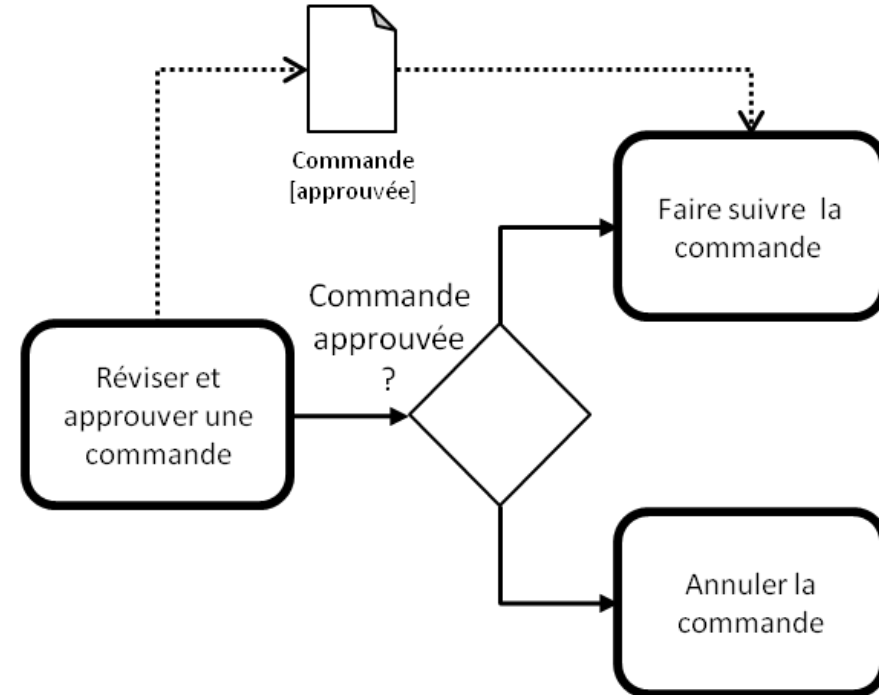
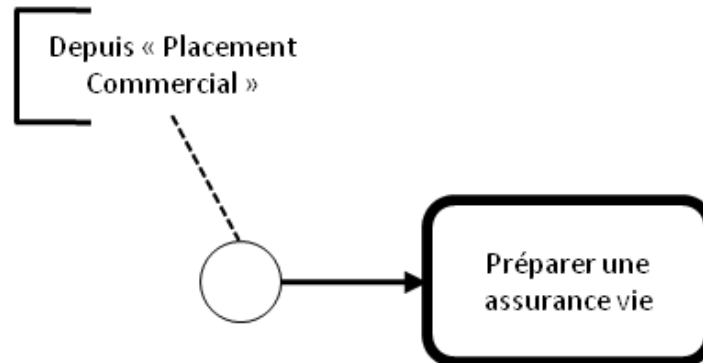
- ▶ Un flux de messages est utilisé pour montrer le flux de messages entre deux participants du Processus
  - ↳ En BPMN, les piscines séparées sont utilisées pour représenter les participants
- ▶ un flux de messages peut se connecter à la limite de la piscine ou à une objet dans la piscine
- ▶ Les flux de messages ne sont pas autorisés entre les objets dans une même piscine





# Association

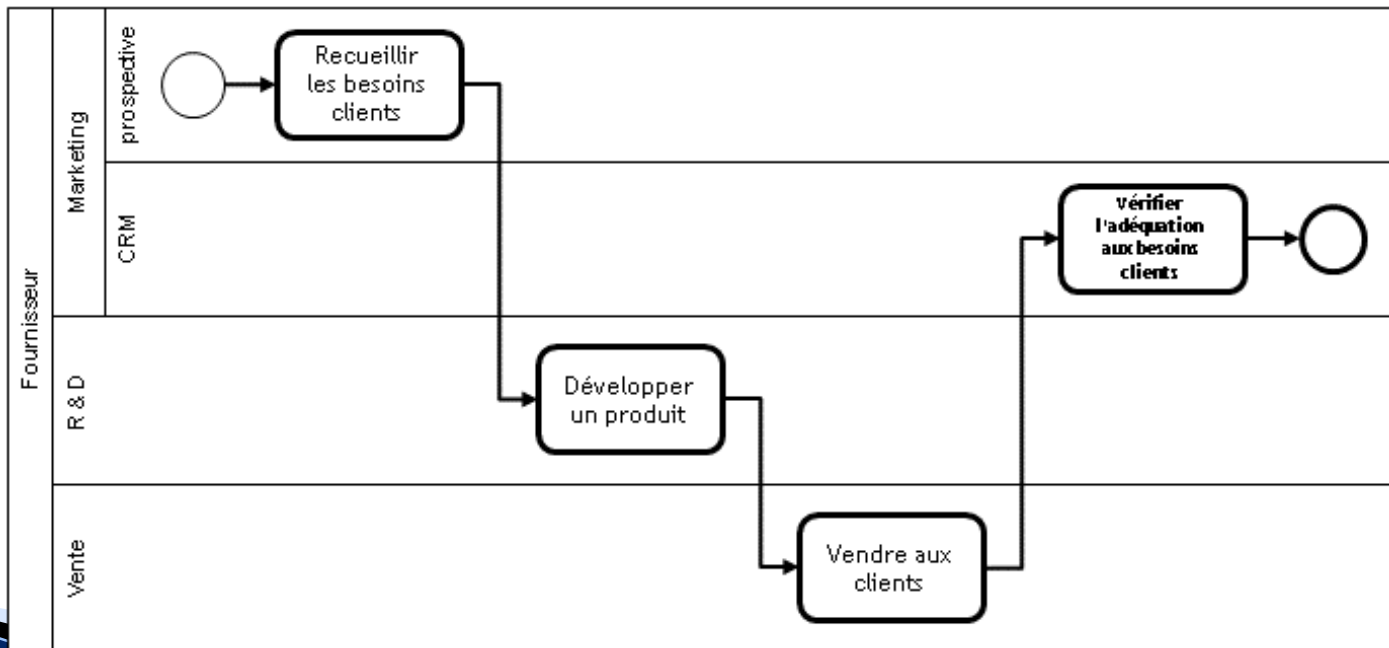
- Une association est utilisée pour associer des objets à d'autres objets (comme les artefacts et activités)
- Les associations sont utilisées pour montrer comment les données passent d'une activité à une autre
- Une Annotations textuelle peut être Associée aux objets





# Ligne / couloir de nage (Swimlane)

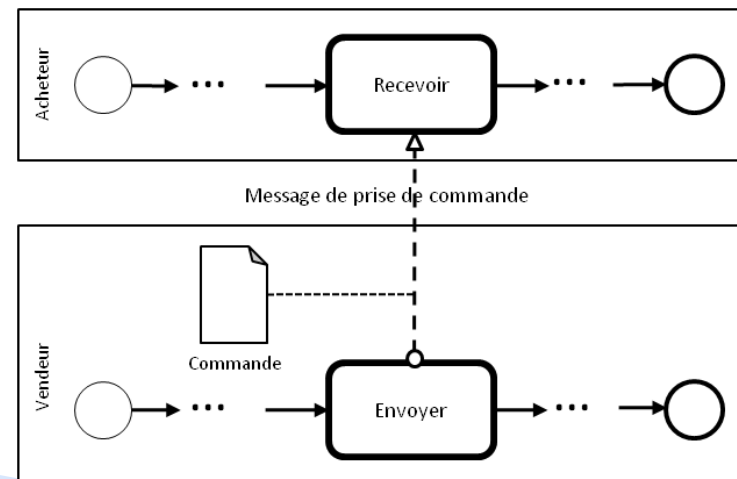
- BPMN utilise le concept appelé «couloir» pour aider à la partition et organiser des activités
- Il existe deux principaux types de couloirs : la Piscine et la ligne
  - ↳ La piscine représente les participants d'un processus d'affaires (B2B) .
  - ↳ La ligne représentent des sous-partitions pour les objets dans une piscine





# Piscines (Pools)

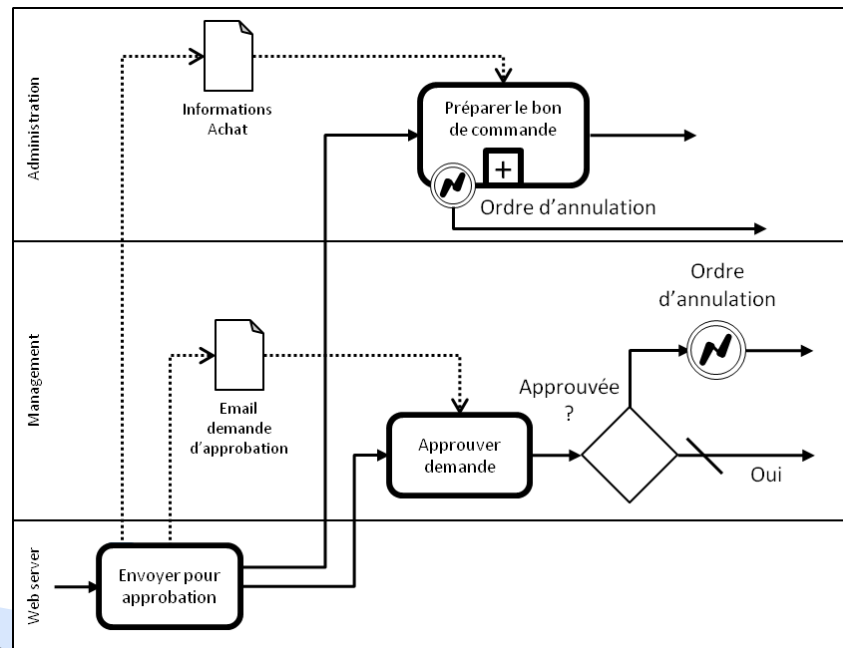
- La piscine représente les participants d'un processus d'affaires (B2B).
  - ↳ Un participant peut être un rôle dans l'entreprise (par exemple, «l'acheteur» ou «Vendeur») ou une entreprise ou une entité (par exemple, "IBM" ou "OMG")
- Une piscine peut être une «boîte noire» ou peut contenir un processus
- Les Interactions entre les piscines sont traitées par des flux de messages
- Un flux de séquence ne peut pas traverser la limite d'une piscine (Le processus est entièrement contenu dans une piscine unique)





# Lignes

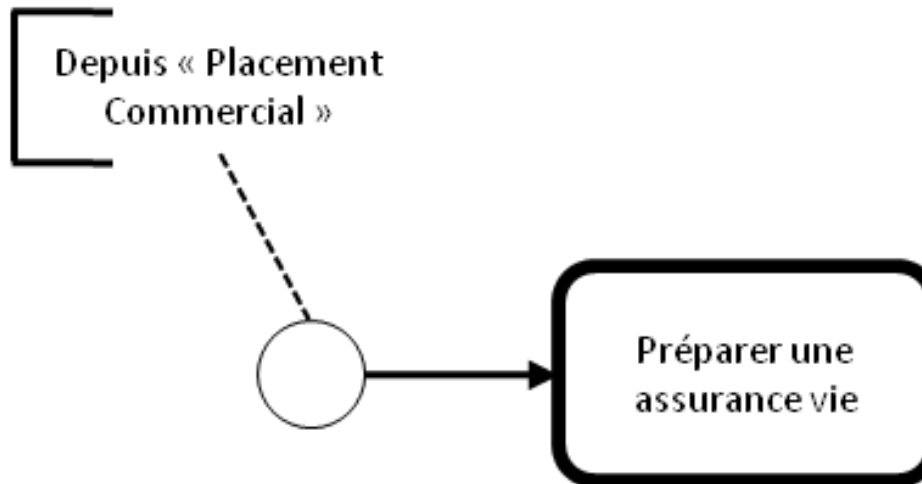
- Une ligne représente les sous-partitions pour les objets au sein d'une piscine
- Ils représentent souvent les rôles d'une organisation (par exemple, Manager, associé), mais peut représenter n'importe quel caractère d'un processus
- Un flux de séquence ne peut traverser la frontière d'une ligne





# Annotations

- Les Annotations Textuelle permettent de fournir des informations supplémentaires sur un processus
- Une Annotations Textuelle peut être connectée à un objet spécifique sur le diagramme avec une association

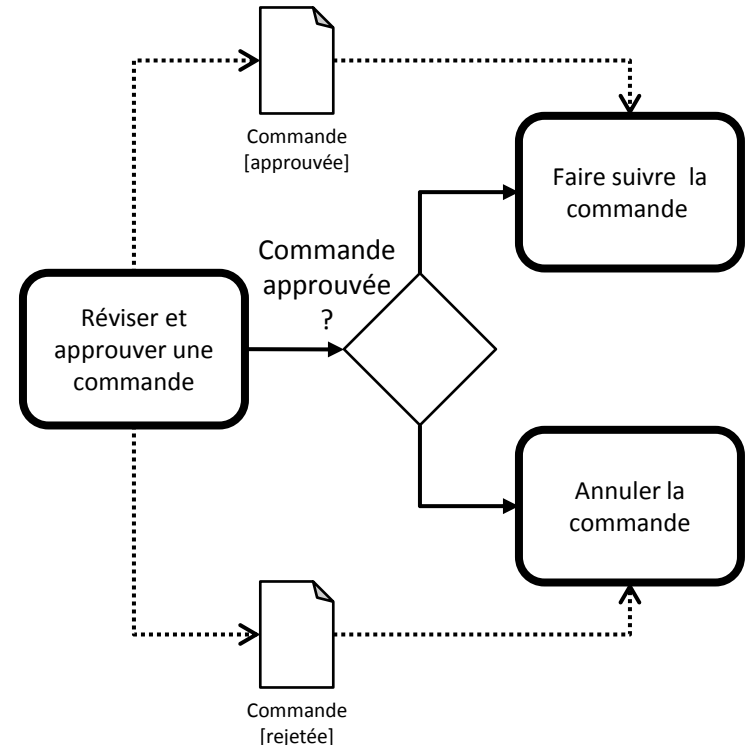






# Objets Donnée (Data Objects)

- Les objets Donnée sont des artefacts qui sont utilisés pour montrer comment les données et documents sont utilisés dans un processus
- Les objets données peuvent être utilisés pour définir des entrées et des sorties d'activités
- Les objets données peuvent montrer les changements d'état d'un document (mis à jour au sein du processus).





# Groupes

- Les Groupes sont des artefacts qui sont utilisés pour mettre en évidence certaines sections d'un diagramme sans ajouter de contraintes supplémentaires sur le processus.
- Les Groupes ne sont pas limités par les restrictions des piscines et des lignes

