

# UML

## Diagramme d'activités

# Introduction

- Les diagrammes d'activités permettent de spécifier des traitements a priori séquentiels;
- Les diagrammes d'activités permettent de mettre l'accent sur les traitements;
- Elles sont utilisés pour décrire des enchaînements d'actions de haut niveau, en particulier pour la description détaillée des cas d'utilisation;
- Les diagrammes d'activité offrent une manière graphique et non ambiguë pour modéliser les traitements :
  - Comportement d'une méthode
  - Déroulement d'un cas d'utilisation

## Diagramme d'activités vs diagramme d'états-transitions

- Les diagrammes d'états-transitions sont orientés vers des systèmes réactifs, mais ils ne donnent pas une vision satisfaisante d'un traitement faisant intervenir plusieurs classeurs et doivent être complétés, par exemple, par des diagrammes de séquence.
- Les diagrammes d'activités ne sont pas spécifiquement rattachés à un classeur particulier. On peut attacher un diagramme d'activités à n'importe quel élément de modélisation afin de visualiser, spécifier, construire ou documenter le comportement de cet élément.
- Dans la phase de conception, les diagrammes d'activités sont particulièrement adaptés à la description des cas d'utilisation.
- modélisation de *workflow*

# Diagrammes d'activités : principe

- La vision des diagrammes d'activités se rapproche des langages de programmation impérative
  - (C, C++, Java)
  - Les états représentent des calculs
  - Il n'y a pas d'événements externes mais des attentes de ns de calculs
  - Il peut y avoir de la concurrence entre activités
- 
- Une activité représente une exécution d'un mécanisme, un déroulement d'étapes séquentielles.
  - Le passage d'une activité à l'autre est matérialisé par une transition.

# Activité (1)

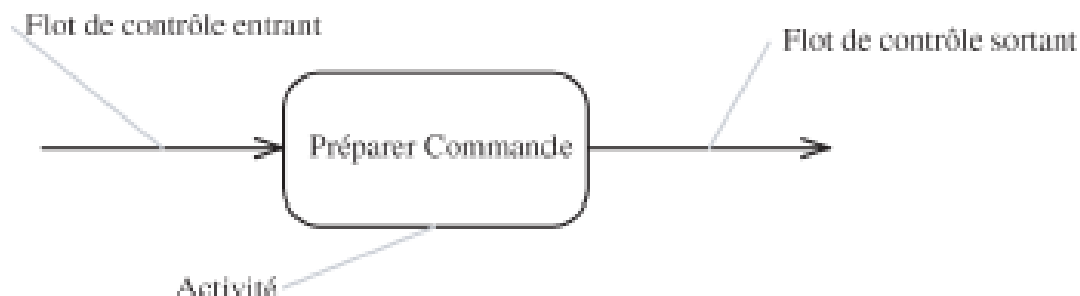
- Les actions élémentaires sont décrites séparément en UML (slide suivant).
- Les traitements complets sont décrits par des activités, qui offrent une manière concise et sans ambiguïté de présenter graphiquement un traitement séquentiel;
- Le flot de contrôle reste dans l'activité jusqu'à ce que les traitements soient terminés.
- Les activités décrivent un traitement.
- La possibilité de définir d'activités composites.
- Aucune syntaxe spécifique n'est proposée dans la norme pour l'expression de ces actions : on utilise le plus souvent une syntaxe proche d'un langage de programmation ou, à défaut, du pseudo-code.

# Action

- Une action peut être :
  - une affectation de valeur à des attributs ;
  - un accès à la valeur d'une propriété structurelle (attribut);
  - la création d'un nouvel objet ou lien ;
  - un calcul arithmétique simple ;
  - l'émission d'un signal ;
  - la réception d'un signal ;
  - ...

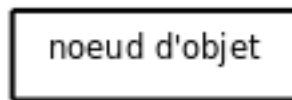
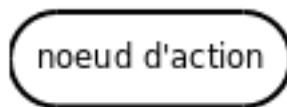
# Activité (2)

- Une activité UML est représentée par un rectangle aux coins arrondis et contient la description textuelle des actions de base qu'elle réalise, ou simplement son nom si le niveau de spécification n'est pas encore assez précis pour détailler les actions.
- Les activités sont liées par des transitions représentées par des arcs orientés pouvant porter des gardes, qui représentent le cheminement du flot de contrôle de l'application.
- Certaines actions sont distinguées par un graphisme particulier.



# Activité (3)

- Un groupe d'activités est une activité regroupant des nœuds et des arcs. Les nœuds et les arcs peuvent appartenir à plus d'un groupe. Un diagramme d'activités est lui-même un groupe d'activités.
- Nœud d'activité :
  - le nœud représentant une action,
  - le nœud objet,
  - le nœud de décision ou de fusion,
  - le nœud de bifurcation ou d'union,
  - le nœud initial,
  - le nœud final
  - le nœud final de flot.



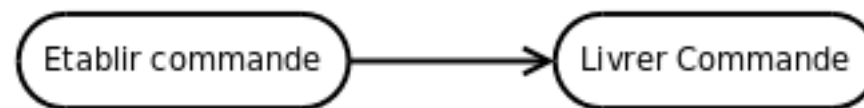
Noeuds de contrôle



# Les nœuds d'activités

- Il existe trois familles de nœuds d'activités :
  - les nœuds d'exécutions;
  - les nœuds objets;
  - les nœuds de contrôle

Le passage d'une activité vers une autre - **transition**.



# Les nœuds d'exécutions

- **Nœud d'action** - constitue l'unité fondamentale de fonctionnalité exécutable dans une activité.

Graphiquement, un nœud d'action est représenté par un rectangle aux coins arrondis qui contient sa description textuelle (sauf quelques notations particuliers - ex...);

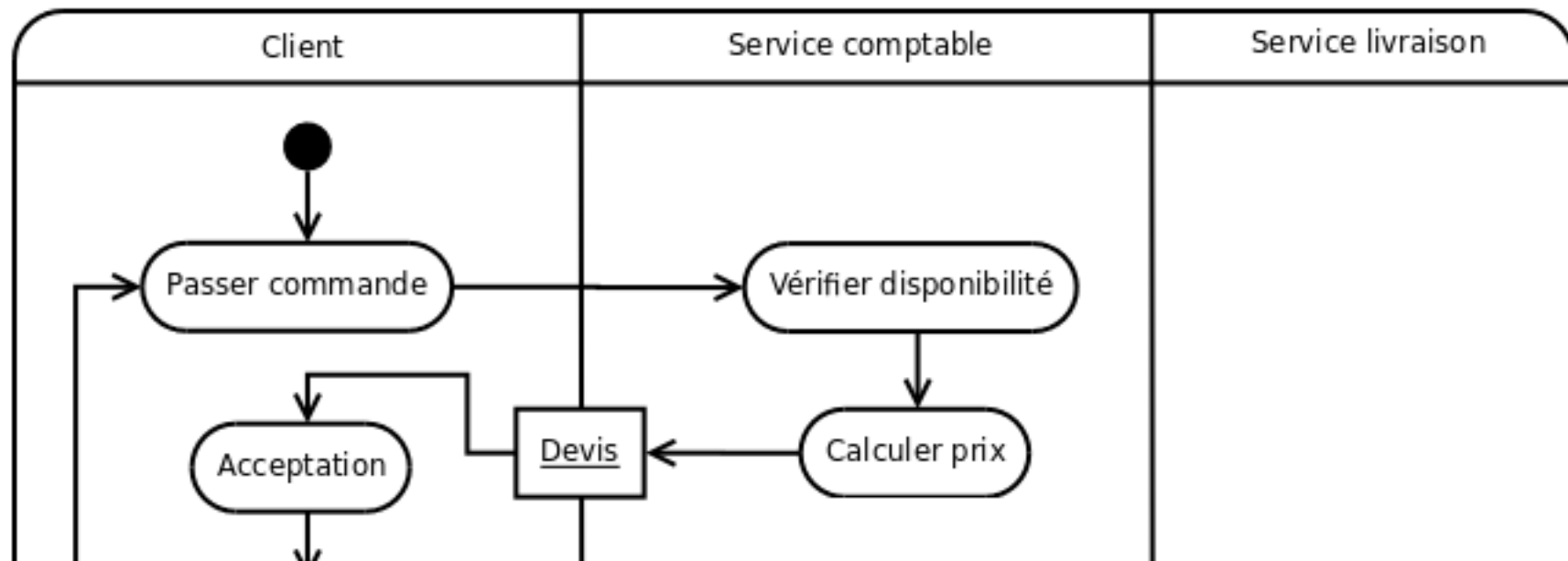
- **Nœud d'activité structurée** - exécutable qui représente une portion structurée d'une activité donnée qui n'est partagée avec aucun autre nœud structuré;
  - stéréotype « *structured* »

# Nœud de contrôle

- Exemple sur ‘la prise en compte d’une commande’;
- Les types :
  - nœud initial ;
  - nœud de fin d’activité ;
  - nœud de fin de flot ;
  - nœud de décision ;
  - nœud de fusion ;
  - nœud de bifurcation (fork) ;
  - nœud d’union.

# Partitions

*Couloirs ou lignes d'eau (swimlane)*



- organiser les nœuds d'activités dans un diagramme d'activités en opérant des regroupements ;
- correspondent souvent à des unités d'organisation du modèle;
- les partitions sont délimitées par des lignes continues.