

Diagramme dynamique

Diagramme d'Activité

Le Diagramme d'activité décrit le comportement interne des opérations ou des cas d'utilisation.

C'est une technique intéressante pour :

- ***Représenter la logique comportementale***
- ***Décrire le processus métier***
- ***Représenter les enchaînements d'activités (workflow ou ordre d'exécution, ou encore règles de séquencement).***

Les concepts du diagramme d'activité (DAC)

Au cœur du DAC, 2 concepts essentiels :

1. ACTION : Elle correspond à un traitement qui modifie l'état du système.
Elle peut être appréhendée soit au niveau :

- Élémentaire, proche d'une instruction en termes de programmation
- Global, correspondant à une ou plusieurs opérations.

Formalisme



Nom de l'action

*N.B. : Un rectangle avec des coins sont arrondis
(comme pour les états-transitions)*

Exemple



Saisir commande

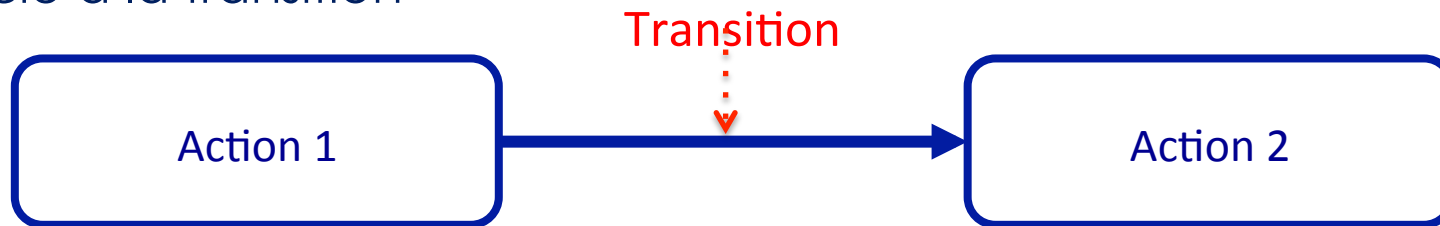
Diagramme d'activité

Action

Concepts particuliers au cœur du DAC : Action et Activité

Action : Transition et flot de contrôle

- Dès qu'une action est achevée, une **transition** automatique peut être déclenchée vers l'action suivante. Il n'y a donc pas d'événement* associé à la transition



- L'enchaînement des actions constitue le **flot de contrôle**

* **Rappel : Un événement** se produit généralement lors de la réception explicite d'un signal ou d'un message, lorsqu'une condition devient vraie, écoulement d'une période de temps (expression temporelle)

Diagramme d'activité

Activité

Concepts particuliers au cœur du DAC : Action et Activité

2. Activité : Elle représente le comportement d'une partie du système **en terme d'action et de transitions**




Une activité est composée de 3 types de nœuds :

- **Action**, symbolisé dans un nœud d'exécution
- **Nœud de contrôle**, symbolisé dans un (initial, final, bifurcation, jonction, fusion, décision, flux de sortie, pin d'entrée et de sortie)
- **Nœud d'objet**.

Diagramme d'activité

Activité : Type de Nœuds

Une activité est composée de 3 types de nœuds :

- **Action**, symbolisée dans un nœud d'exécution 
- **Nœud de contrôle**, symbolisé dans un nœud initial, final, bifurcation, jonction, fusion, décision, flux de sortie, pin d'entrée et de sortie)



Nœud initial



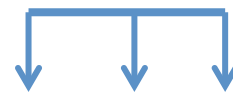
Nœud Final



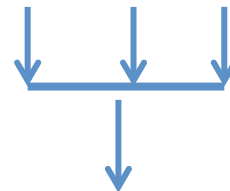
Nœud de décision
(choix)



Nœud de fin de flot



Nœud de bifurcation
(fourche)



Nœud de jonction
(Synchronisation)

- **Nœud d'objet.**



Diagramme d'activité

Activité : Type de Nœuds

 Nœud initial : marque le début d'une activité

 Nœud Final : marque la fin d'une activité



Diagramme d'activité

Activité : Type de Nœuds



Nœud de décision

- Il n'a qu'un seul flot en entrée
- Il permet de faire un choix entre plusieurs flots sortants en fonction des conditions de chaque flot.
- On peut aussi utiliser que 2 flots de sortie :
 - ✓ Le premier correspondant à la condition vérifiée
 - ✓ Le second traitant le cas contraire (condition non vérifiée)

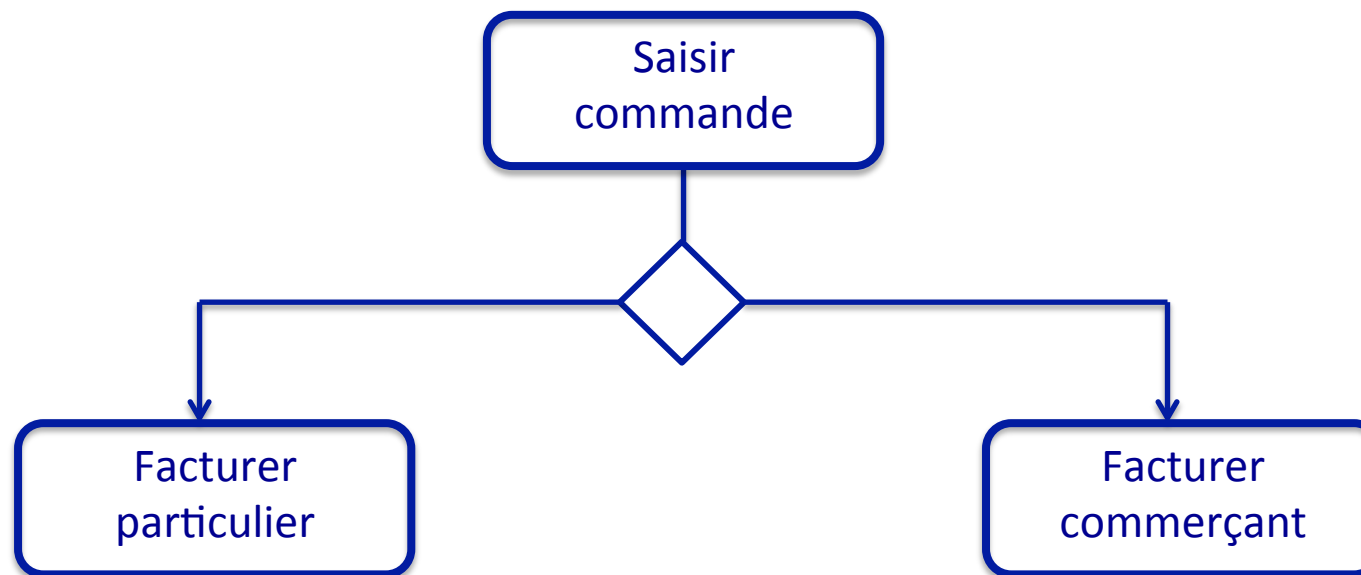


Diagramme d'activité

Activité : Type de Nœuds



Nœud initial : marque le début d'une activité



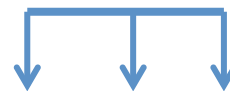
Nœud Final : marque la fin d'une activité



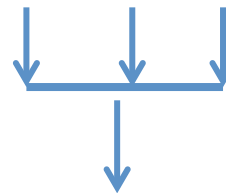
Nœud de décision : permet de le faire un choix
(choix)



Nœud de fin de flot



Nœud de bifurcation
(fourche)



Nœud de jonction
(Synchronisation)

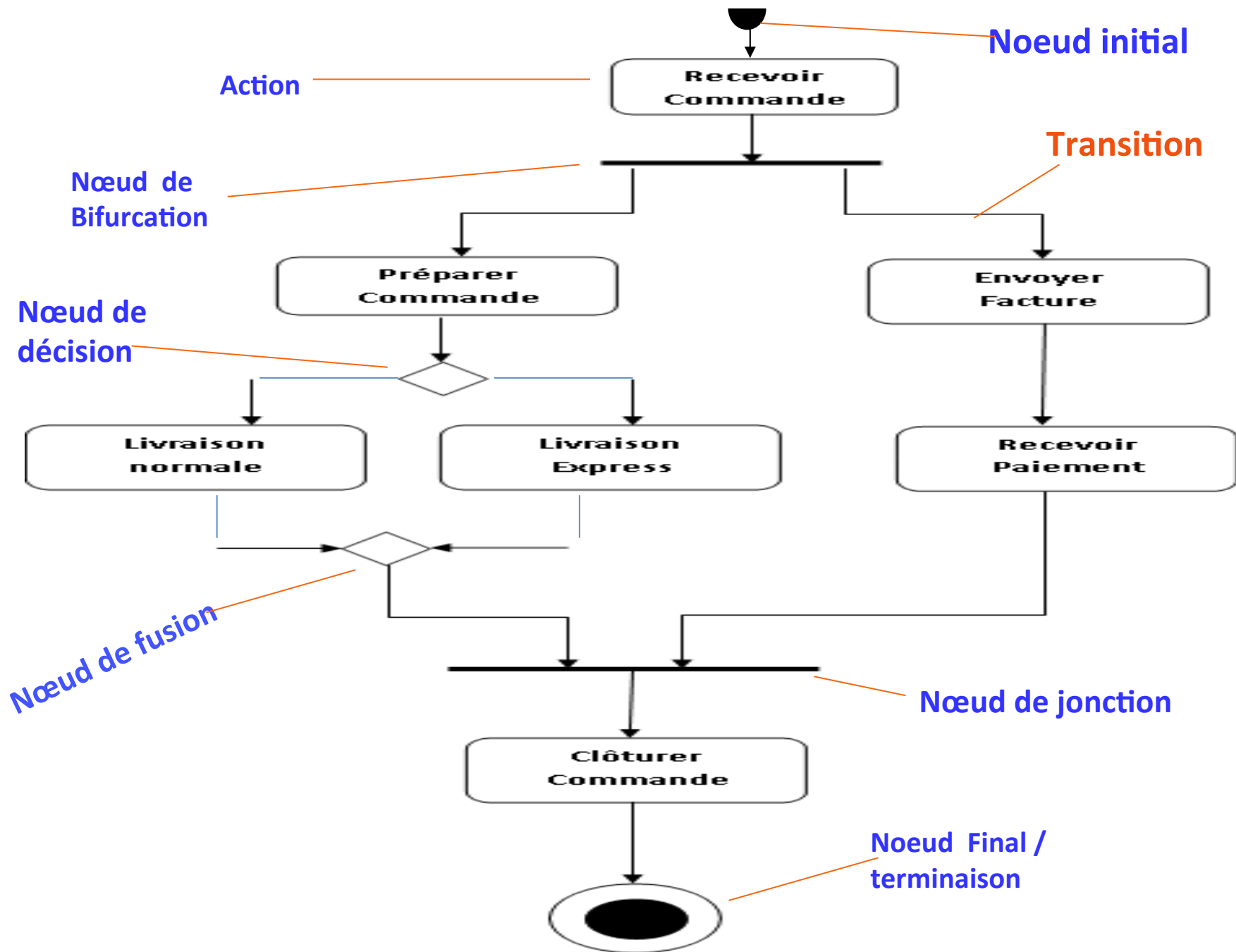
Description dynamique

Diagramme d'activité

Exemple de Diagramme d'activité :

Prenons en exemple un diagramme d'activités simple, pour représenter le processus métier de traitement d'une commande, depuis sa réception jusqu'à la clôture de cette commande.

Le processus se traduit par le diagramme d'activité suivant :



Description dynamique

Diagramme d'activité

Exercice 3 :

Réalisation du diagramme d'activité qui décrit la dynamique du cas d'utilisation RETIRER ARGENT en utilisant les principaux symboles graphiques.

Description dynamique
Diagramme d'activité

3.1 Exercices d'Entraînement (EE)
En Groupe

Description dynamique

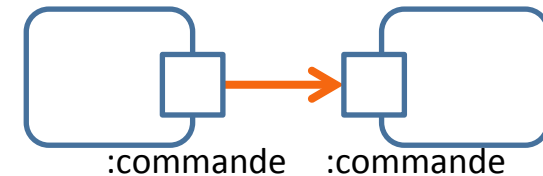
Diagramme d'activité

1. Diagramme d'activité et autres concepts particuliers :

- Pin d'entrée et de sortie :



- Flots de données et Nœuds d'objet :



- Décomposition des actions
- Partitions
- Signaux

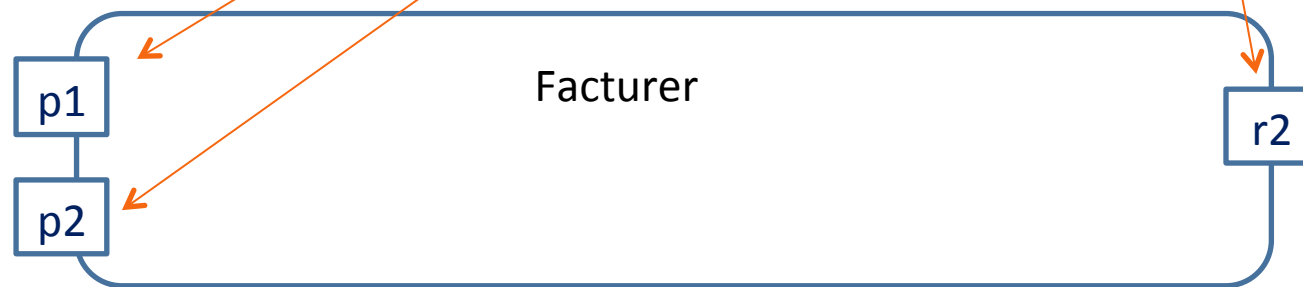
Description dynamique

Diagramme d'activité

➤ Pin d'entrée et de sortie :  (Paramètre)

Un pin d'entrée représente un paramètre que l'on peut spécifier en entrée ou en sortie d'une action

Un nom de donnée et un type peuvent être associés au PIN



p1 : entier

p2 : texte

r1 : réel

Description dynamique

Diagramme d'activité

➤ **Flot de données : Définition**

UML 2 emploie le terme Flot (*Flow*) ou Arc pour décrire les connexions entre deux actions.

La forme d'arc la plus élémentaire est **une simple flèche** entre deux actions.



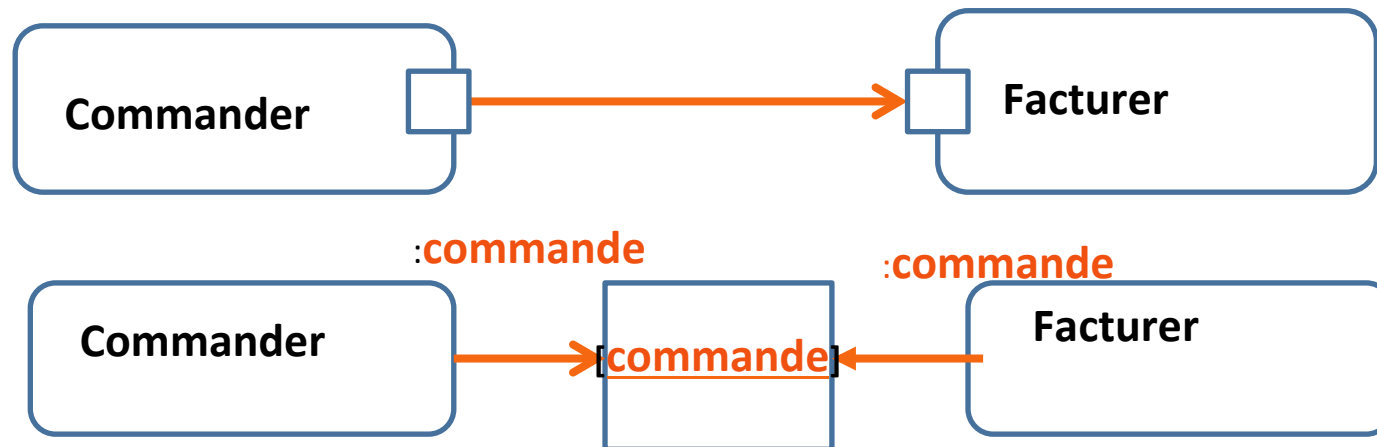
Description dynamique

Diagramme d'activité

➤ **Flots de données et Nœud d'objet**

Un nœud d'objet permet de représenter le Flot de données véhiculé entre les actions.

Les objets peuvent se représenter soit en utilisant le pin d'objet soit en représentant explicitement un objet



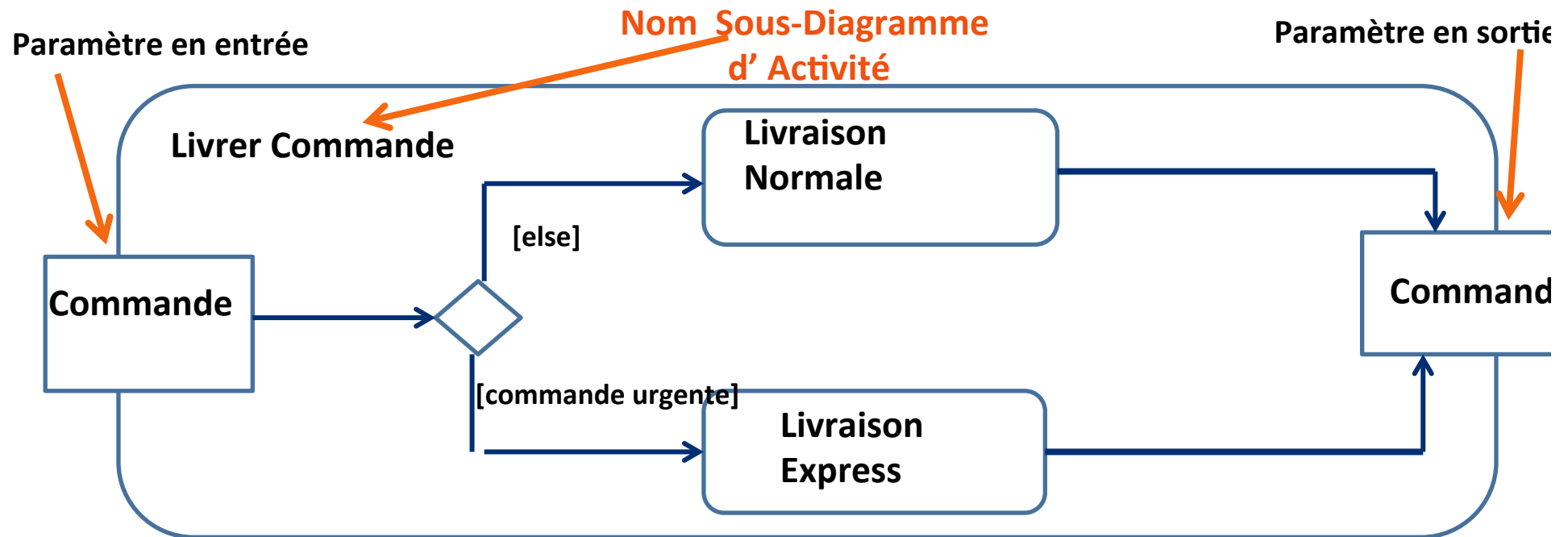
Description dynamique

Diagramme d'activité

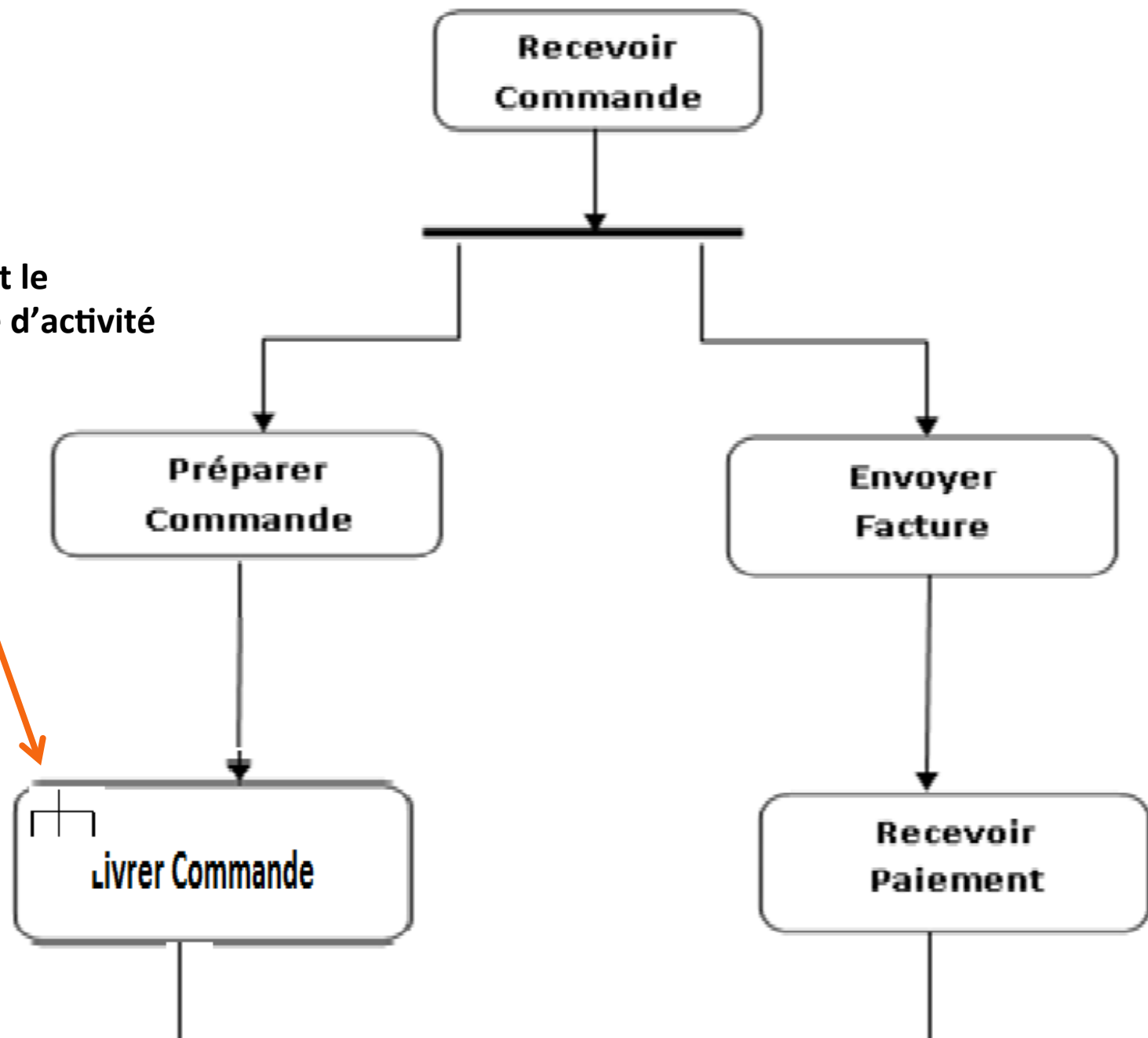
➤ Décomposition d'actions

Les actions peuvent être décomposées en sous-activités.

La logique de la livraison peut peut-être définie en tant qu'activité-propre:



Râteau indiquant le sous-diagramme d'activité



Description dynamique

Diagramme d'activité

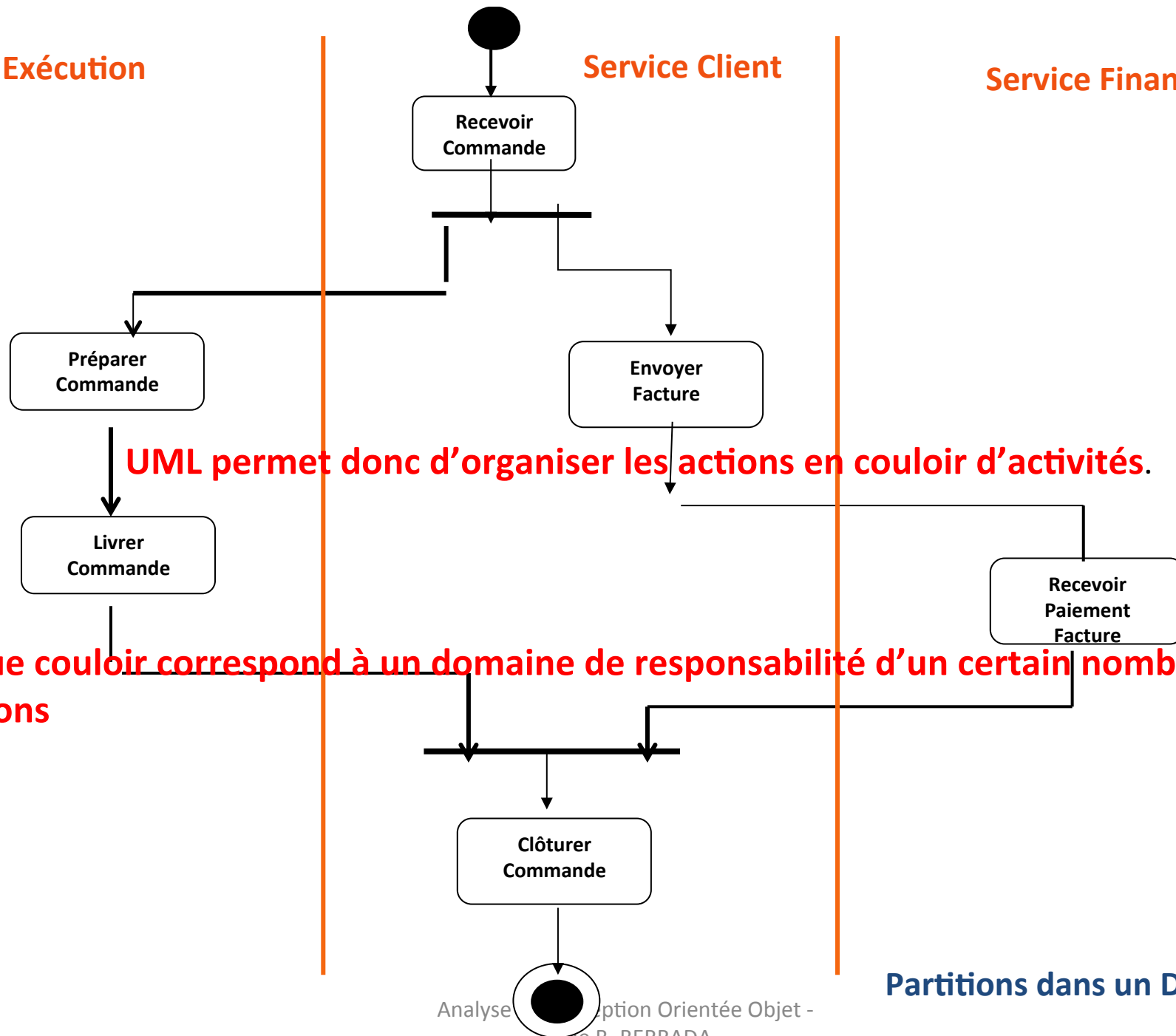
Partitions : Qui fait quoi ?

- Diviser un diagramme d'activité en partitions montrant quelles actions sont exécutées par une classe ou une unité organisationnelle.

Exécution

Service Client

Service Financier



Partitions dans un DAC

Description dynamique

Diagramme d'activité

Signaux temporels : Quand ?

Les diagrammes d'activités, comme les diagrammes de temps, peuvent représenter les actions de communications liées à certains évènements.

Ils représentent les évènements auxquelles les actions peuvent être liées.

Les types d'évènements peuvent être :

- Signal
- Écoulement de temps



Description dynamique

Diagramme d'activité

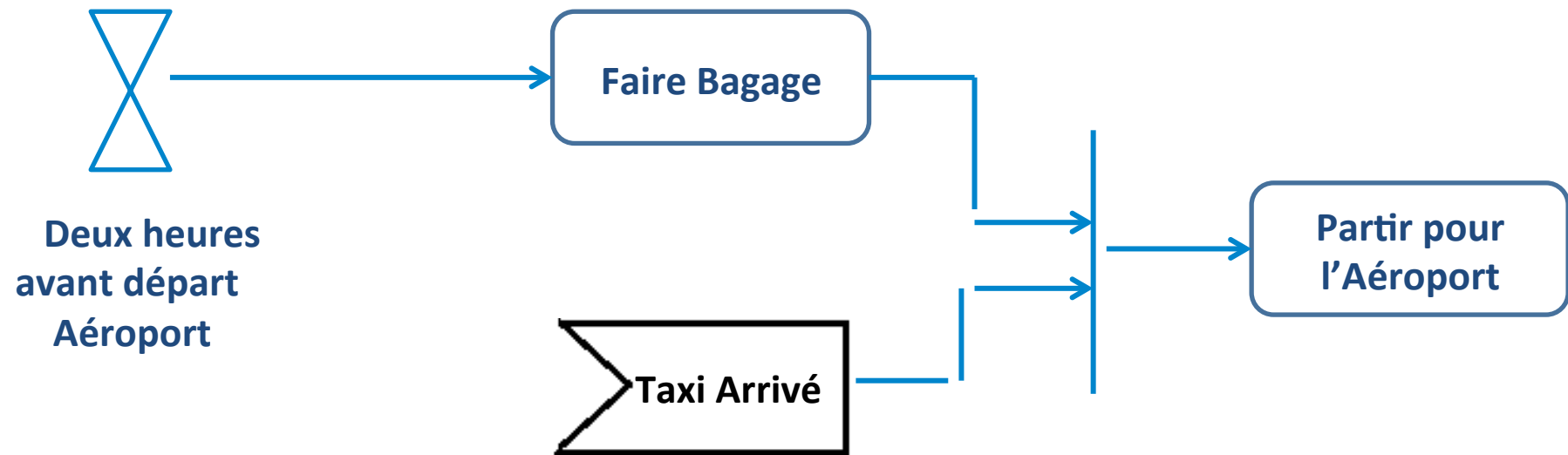
Exemple :

1. Nous devons avoir fait nos bagages deux heures avant de partir pour l'aéroport.
2. Nous ne pouvons pas partir avant que le taxi ne soit arrivé.
3. Si le taxi arrive avant que les bagages soient faits, il doit attendre avant de partir.

Description dynamique

Diagramme d'activité

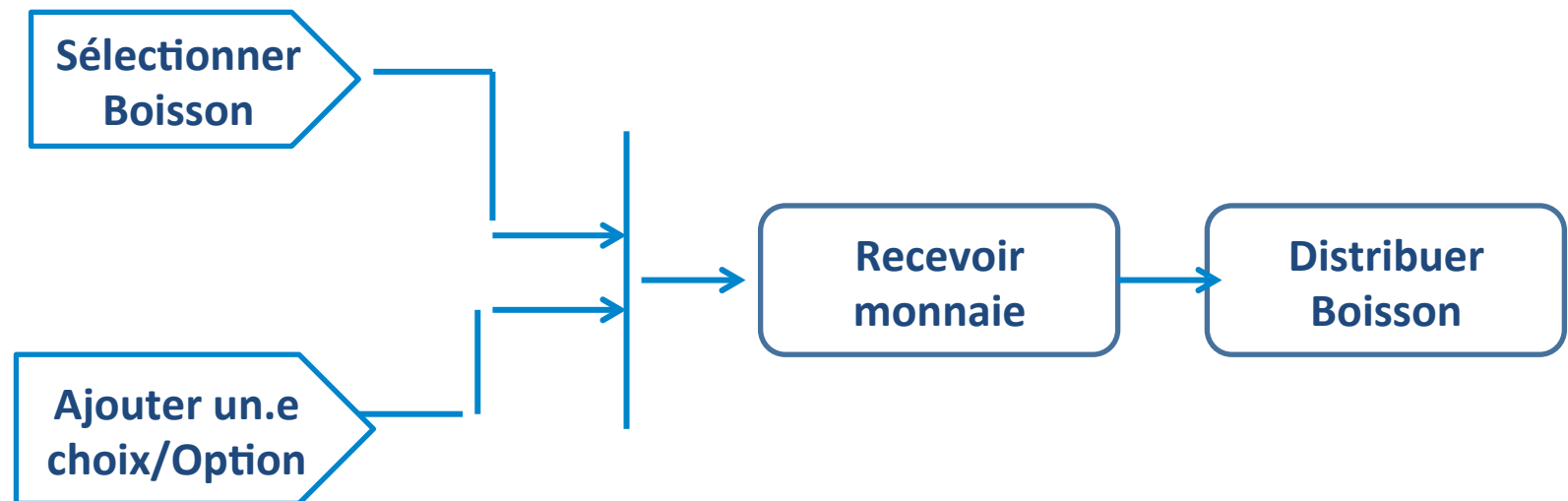
Résolution exemple :



Description dynamique

Diagramme d'activité

Exemple 2 : Distributeur de boisson



Description dynamique

Diagramme d'activité

Quand utiliser des diagrammes d'activités ?

La grande force des diagrammes réside dans le fait qu'ils permettent :

- ✓ La représentation du parallélisme : Workflow
- ✓ La représentation d'un Organigramme

Technique similaire : Réseau de pétri

4. Test d'Entraînement (TE) sur les Diagramme d'Activité

- ✓ Réaliser un diagramme d'Activité qui décrit le cas d'utilisation RETIRER ARGENT pour un porteur de carte non client.

- ✓ Utiliser les conventions graphiques :
 - Nœud initial, Terminal
 - Nœud de bifurcation, fusion, jonction
 - Nœud de décision ...