

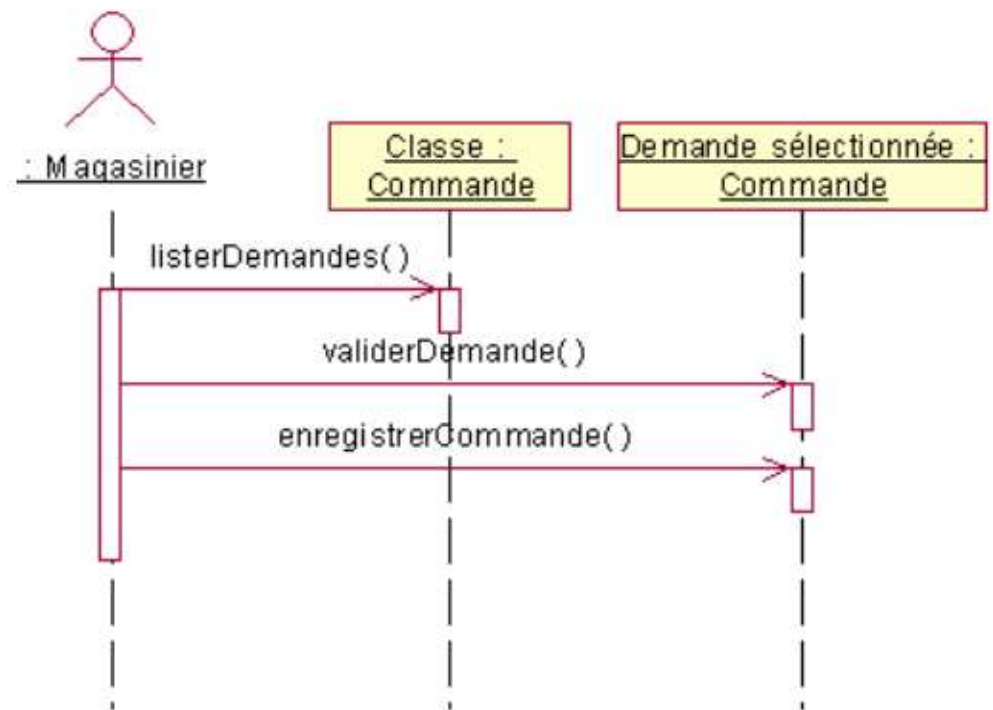
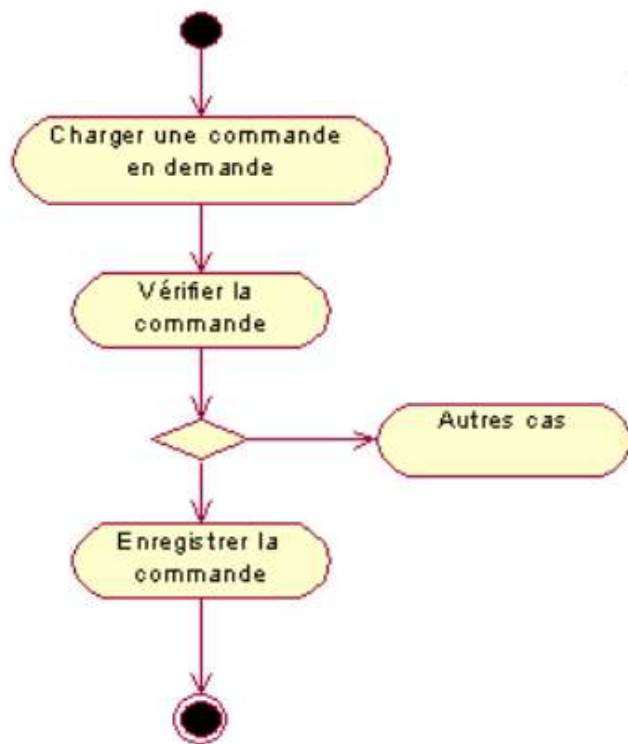
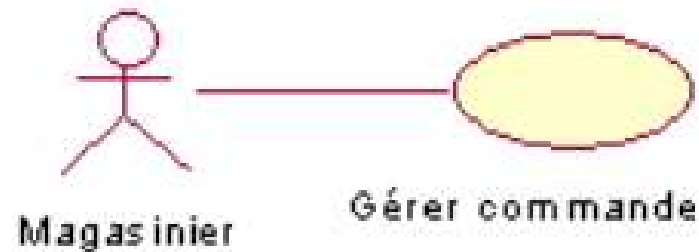
Diagramme d'activités

Pr. Badraddine AGHOUTANE

Modélisation dynamique et des traitements

- Le **diagramme d'activité** offre une représentation graphique pour modéliser des **traitements** (séquentiels et parallèles), notamment les **processus métiers**;
- Un **processus métier** est un ensemble d'activités interactives visant à atteindre un objectif particulier : *sélectionner un fournisseur; gérer une commande;...*
- Une **activité** représente le déroulement d'étapes séquentielles. Le passage d'une activité à une autre est matérialisé par une **transition**.
- Quand utilisé le **diagramme d'activité**?
 - ✓ Déroulement d'un ou plusieurs **cas d'utilisation**
 - ✓ Modélisation d'un **processus métier** (ex. **BPMN: Business Process Model and Notation**)
 - ✓ Démontrer et représenter des **Algorithmes complexes**

Validation d'un cas d'utilisation

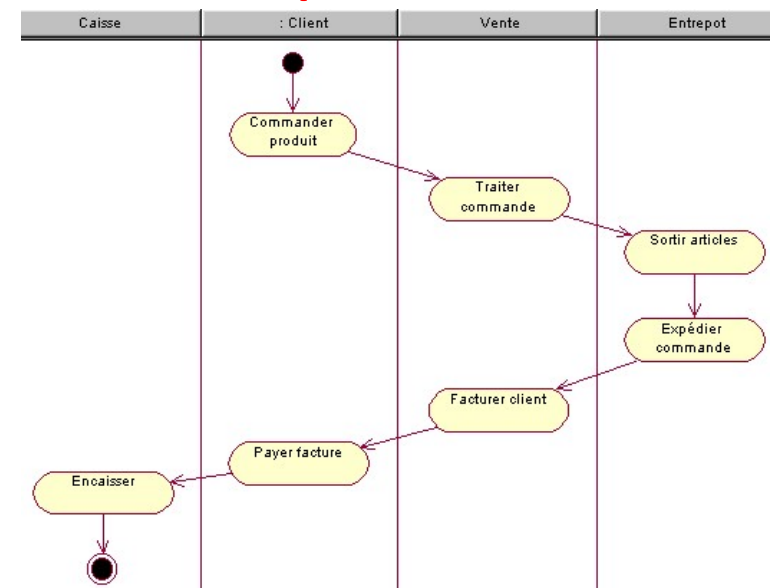


Une vision transversale des traitements

- Le **diagramme d'activités** est assez **semblable** au diagramme **états-transitions** mais avec une interprétation différente:
 - Les **diagrammes d'états-transitions** sont définis pour **chaque classe** (n'en font pas intervenir plusieurs) en décrivant son **comportement interne** (son cycle de vie).
 - A l'inverse, les **diagrammes d'activité** concernent plusieurs classes et permettent une description de la dynamique ou l'exécution d'un **use case** ou d'un **processus métiers**, ...

→ **Plusieurs classes** (ex. classe Commande, classe Client, classe Livraison, classe Facture, ...) **sont concernées**.

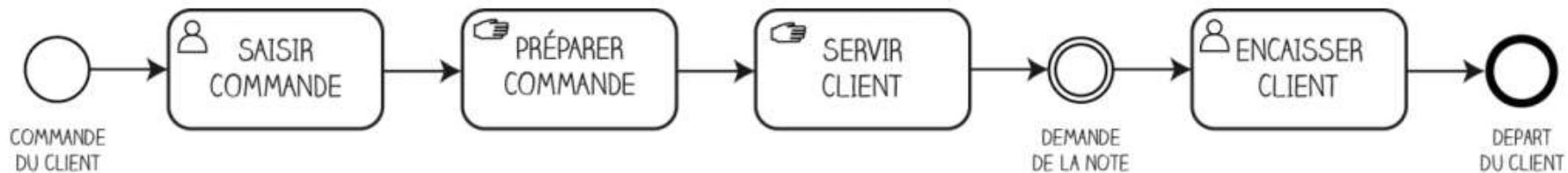
Ex. Diagramme d'activité
Commander un Produit



Exemple de processus avec la norme BPMN

Exemple d'un processus simple : « service au client dans un restaurant »

- La **saisie de la commande** serait une *tâche utilisateur*, tout comme la **tâche Encaisser client** (sont réalisées par un acteur humain en interagissant avec une application informatique).
- Les tâches **de préparation de la commande** et de *service du client* seraient des tâches exclusivement *manuelles*.



<https://www.fun-mooc.fr/courses/lyon3/26001S03/session03/about>

MOOC « Introduction à la cartographie des processus métiers »

Notion du diagramme d'activité

Diagramme d'activité =

1. *Ensemble d'activités* liés par:

➤ *Transition* (séquentielle)

➤ *Transition alternative* (conditionnelle)

➤ *Synchronisation* (disjonction et conjonction d'activités)

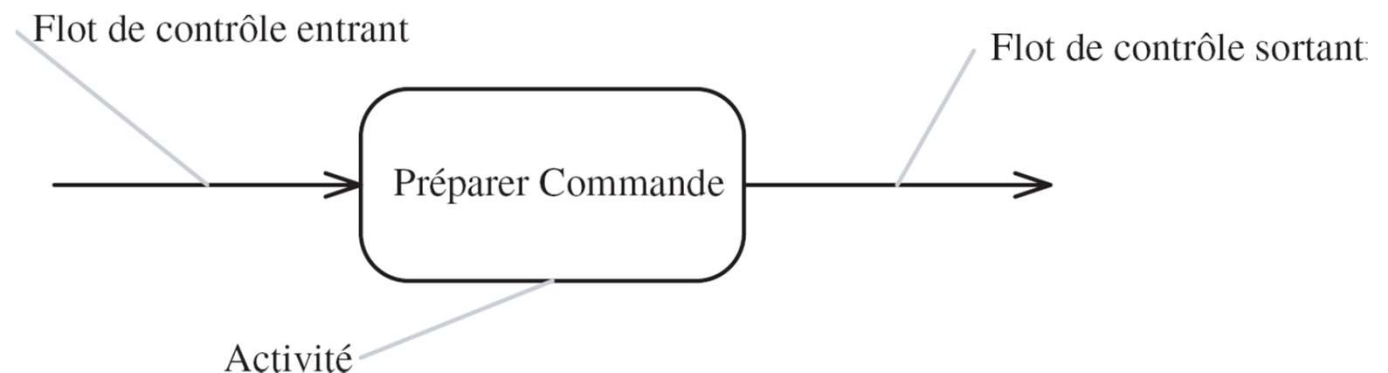
➤ *Itération*

2. + *Deux états*: état de **départ** et états de **terminaison**

3. *Swimlanes*: représente le lieu, le rôle ou responsable... de l'activité.

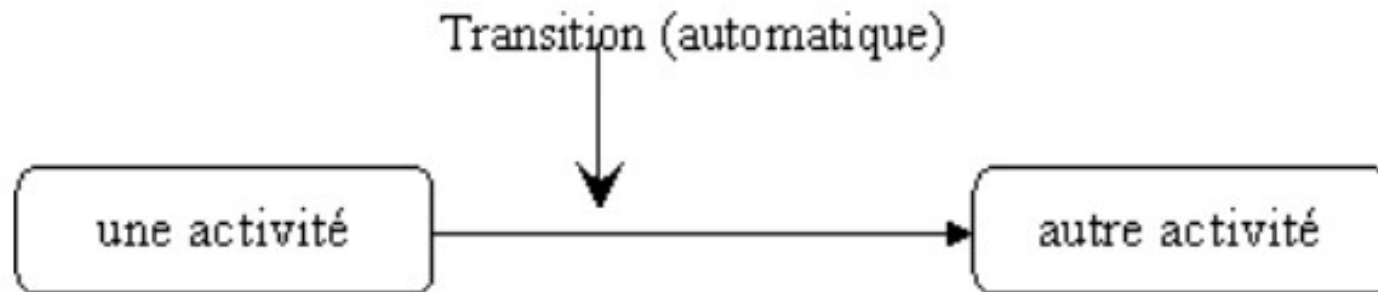
Activité

- Une **activité** décrit l'exécution de fonctionnalités ou de comportements.
- Les **activités** peuvent être **imbriquées** hiérarchiquement : **activités composites**.
- Une **activité** possède un **modèle de flux de contrôle** et un **modèle de données**.
- Le **modèle de flux de contrôle** spécifie l'ordre des activités. Le **flot de contrôle** reste dans l'activité jusqu'à ce que **les traitements soient terminés**.
- Le **modèle de données**, spécifie les données échangées entre activités.
- Le **passage** d'une activité vers une autre est matérialisé par une **transition**.



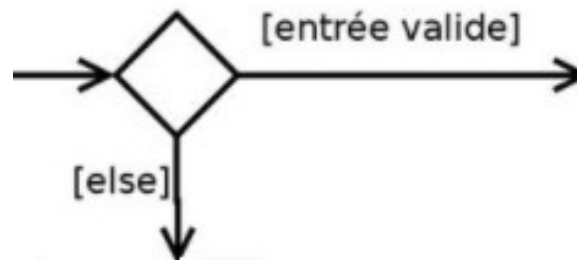
Transition

- Une **transition** spécifie **l'enchaînement des traitements** et définit le **flot de contrôle**.
- Elles sont représentées par des **flèches pleines** qui connectent les activités entre elles.
- Les transitions sont **déclenchées** dès que **l'activité source est terminée**.
- Elles **provoquent** automatiquement le **début immédiat** de la **prochaine activité** à déclencher (l'activité cible).
- Contrairement aux activités, les **transitions** sont franchies de manière **atomique** (sans durée perceptible) et sont **automatiques** ou **gardée** (Sans ou avec condition).
- **Inutile** de préciser les **événements**, dans le diagramme d'activité, juste la **garde** s'il y en a.

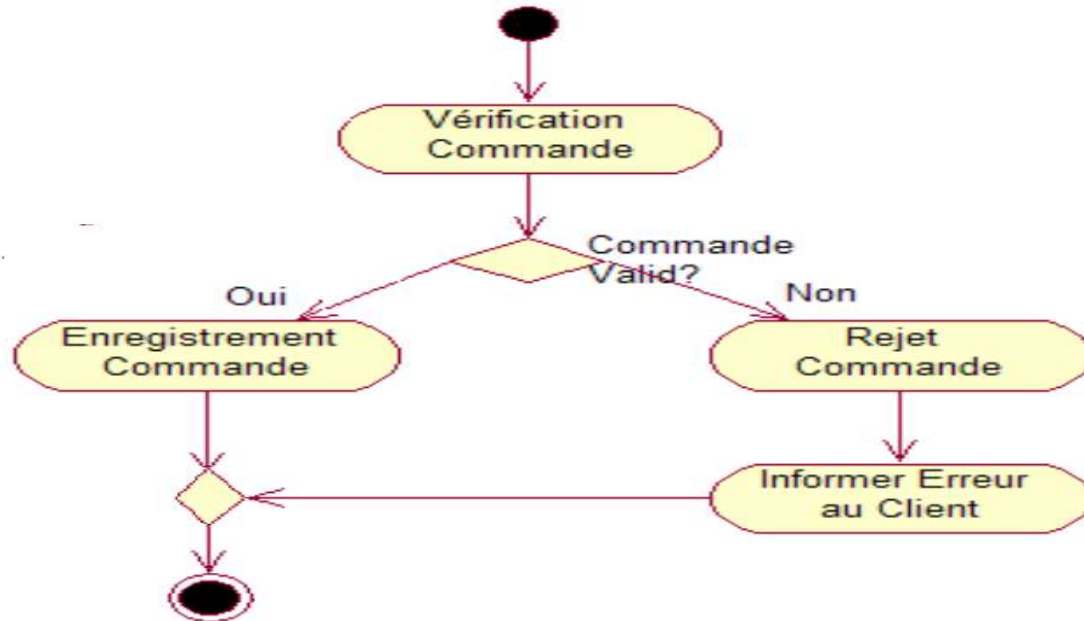
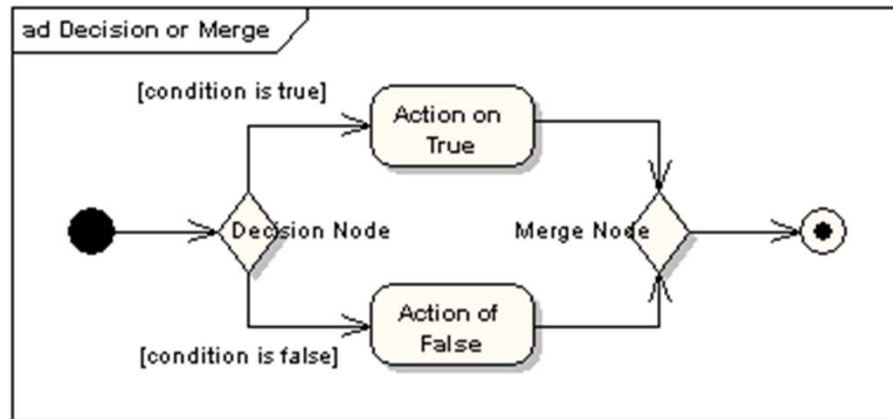


Transition gardée ou conditionnelle

- **Transitions** munies de **gardes conditionnelles**, afin d'exprimer les conditions de déclenchement:
 1. Ces transitions ne peuvent être **empruntées** que si la **garde est vraie**.
 2. On dispose d'une **clause [else]** qui est validée si et seulement si **toutes les autres** gardes des transitions ayant la même source **sont fausses**.
- Les **conditions** sont notées entre **crochets**
- Pour mettre en évidence un **branchement conditionnel**, on utilise les **points de choix** (losanges). Ces points de choix (**décision**) montrent un **aiguillage du flot de contrôle**.



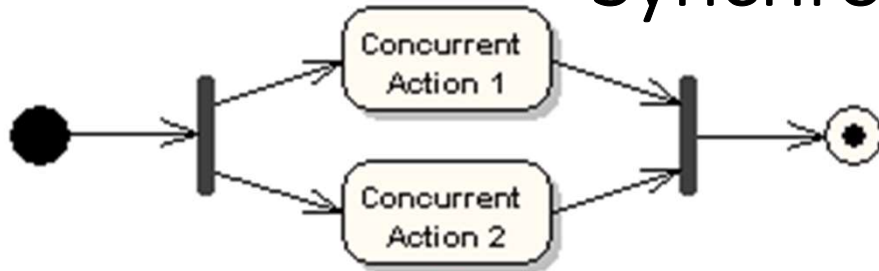
Transition conditionnelle



- **Etat de départ** ●
 - **Etat de terminaison** ●
 - **Transition** →
 - **Transition Conditionnelle** : ◆
1. **Un nœud de décision (decision node)**: permet de faire un choix entre plusieurs flots sortants. Il possède un **arc** entrant et plusieurs arcs sortants.
 2. **Un nœud de fusion (Merge node)**: rassemble plusieurs flots alternatifs entrants en un seul flot sortant.

ad Fork and Join

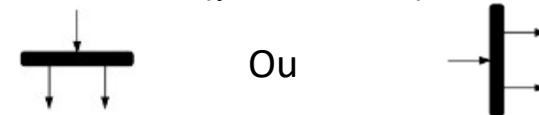
Synchronisation disjonctive et conjonctive



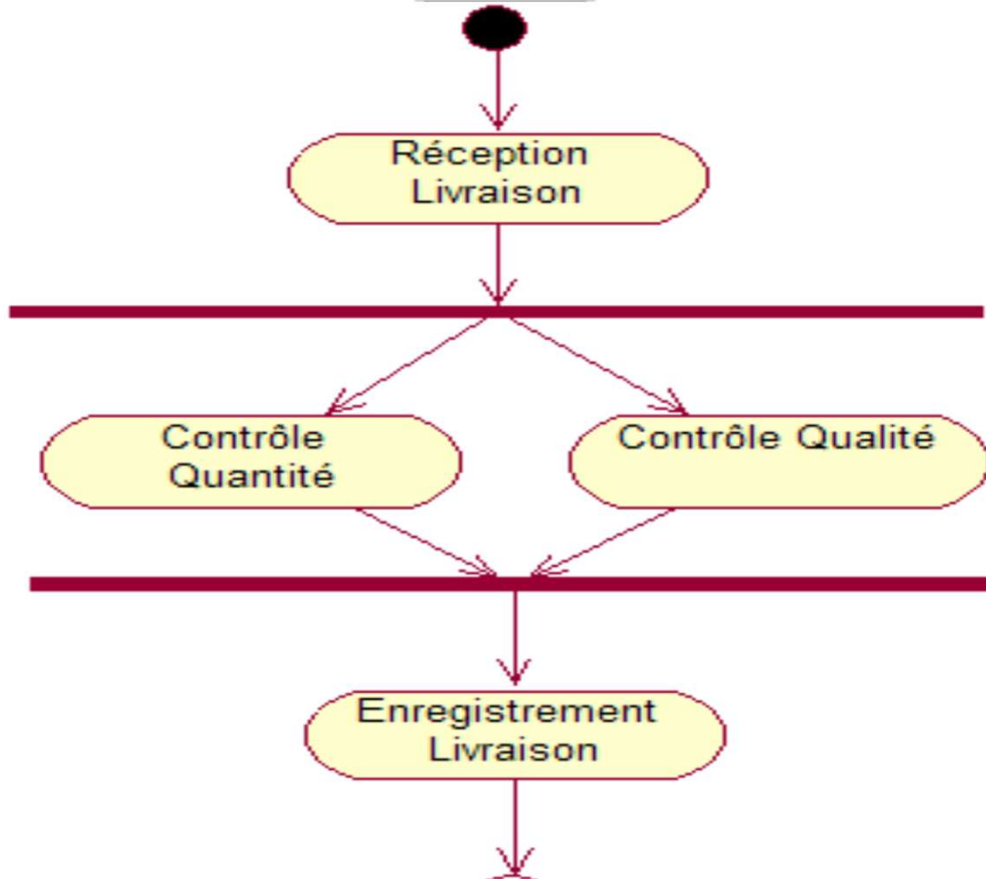
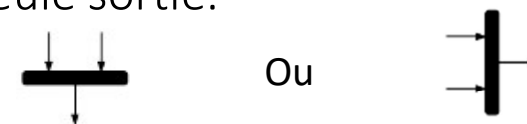
Indique le **début** et la **fin** des **flots simultanés** de contrôle.

Synchronisation disjonctive (fourches) :

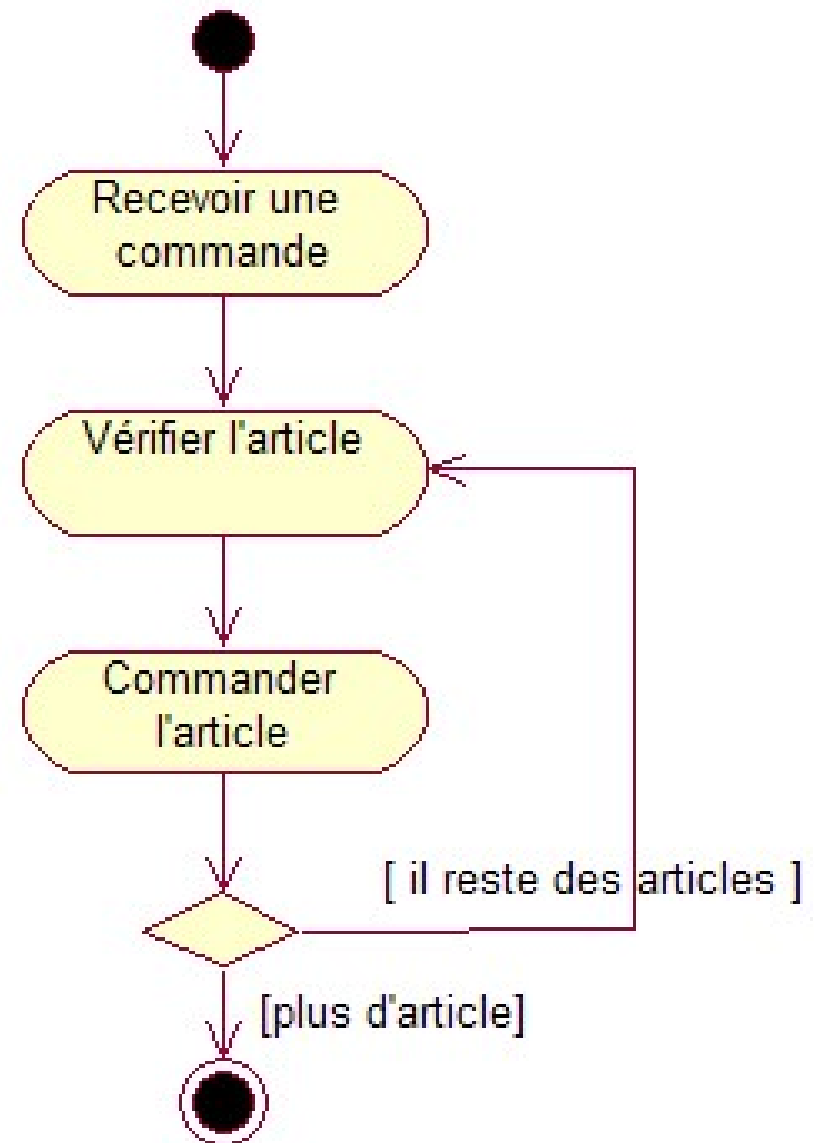
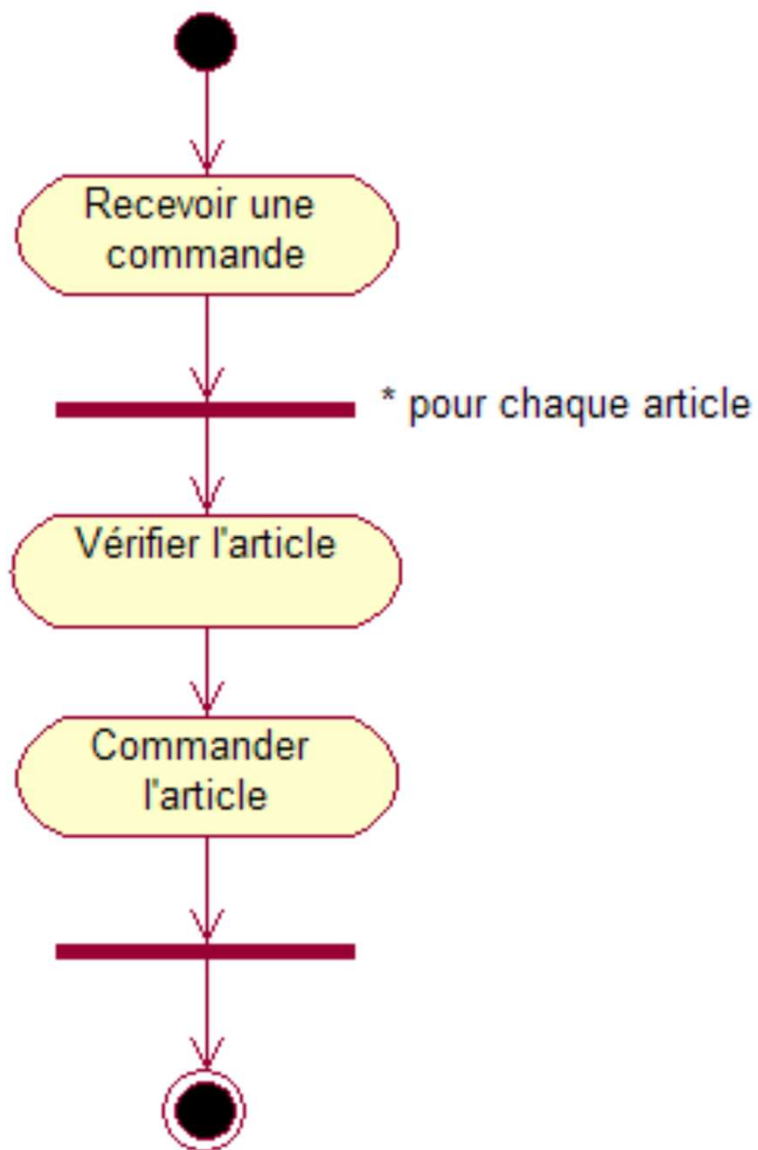
l'embranchement divise le flux d'activités en deux activités simultanées (parallèles).



Synchronisation conjonctive (jointures) : le raccord associe synchronise deux activités simultanées et produit un seule sortie.



Itération



Partitions et responsabilités

- Pour modéliser un traitement mettant **en œuvre plusieurs classeurs**, on peut spécifier le **classeur responsable** de chaque **activité**.
- **Les partitions**, permettent d'organiser le diagramme d'activités selon des **regroupements** d'activités pour mettre en évidence les **différentes responsabilités** au sein d'un **service**.
- **Une partition**, souvent appelée couloir (**swimlane**), permet de montrer **qui?** ou **quoi? est responsable** de l'exécution de l'activité.
- Pour spécifier qu'une **activité** est exécutée par un **classeur particulier**, on la positionne dans la partition ou couloir correspondant (**swimlane**).
- **Une partition** peut elle-même être **décomposée en sous-partitions**.

«external»	«attribute» libelléService : Service	
Client	<u>Service comptable</u>	<u>Service livraison</u>

Partitions (Swimlanes)

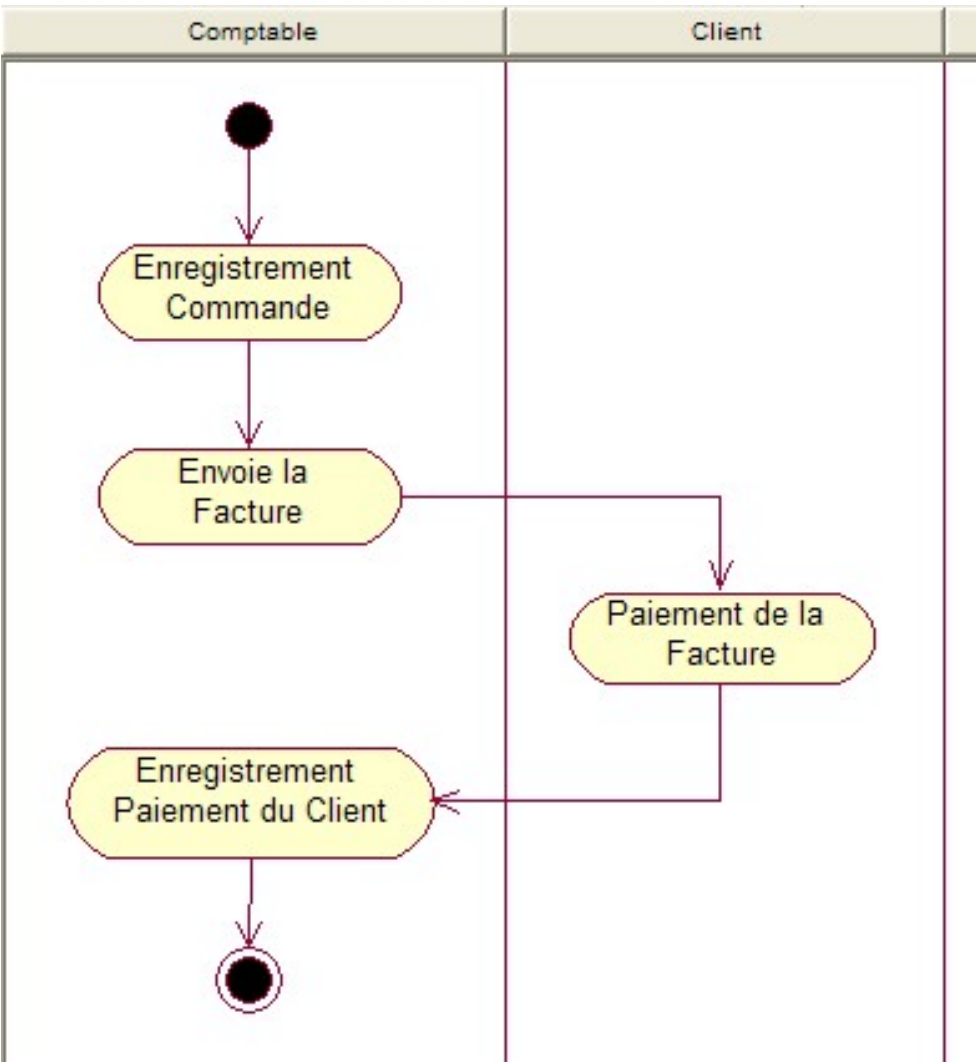
- Différents **stéréotypes** : classifier, external, instance, part, attribute and value
- Chaque stéréotypes permet d'**ajouter des contraintes** sur le type d'élément représenté par la partition.

Par exemple:

- **« external »** peut être utilisé pour modéliser des entités en dehors d'une entreprise.
- **« attribute »** Une partition peut être représenté par un attribut (**libelléService**). Ses sous-partitions représentent des valeurs spécifiques de cet attribut: service **comptable** ou **Livraison**.

«external»	«attribute» libelléService : Service	
Client	<u>Service comptable</u>	<u>Service livraison</u>

Partitions (Swimlanes)



Le partitionnement peut se faire en fonction :

1. **Des services** (ou **endroits géographiques**) où les activités se déroulent
 - Service client, Comptabilité, Facturation, **OU** Paris, Lyon,...
2. **Des personnes responsables** des activités (qui exécutent les actions) :
 - Le Client, Caissier, Gérant, Comptable, ...
3. **Des entités logiques du système**
 - Réseau, BDs, Système de paiement,...
4. **D'un mixte des trois**

Flots de données entre activités

- Le **flot de données (ou d'objet)** permet de **passer des données** d'une activité à une autre.
- Il permet de représenter les **données créées, utilisées ou modifiées** par des activités.
- Un **objet** est représenté par un **rectangle avec des flèches en traits pointillés** entrant et sortant d'une activité.
- Un **objet** peut apparaître **plusieurs fois** dans le même diagramme en ajoutant **son état**.

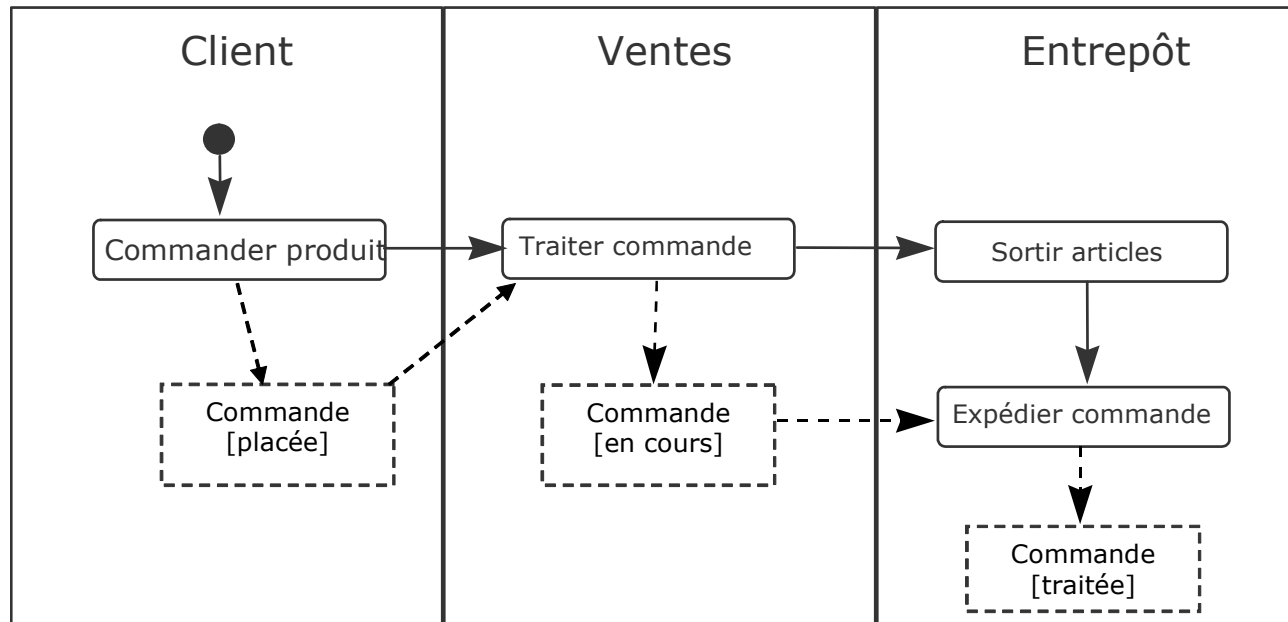
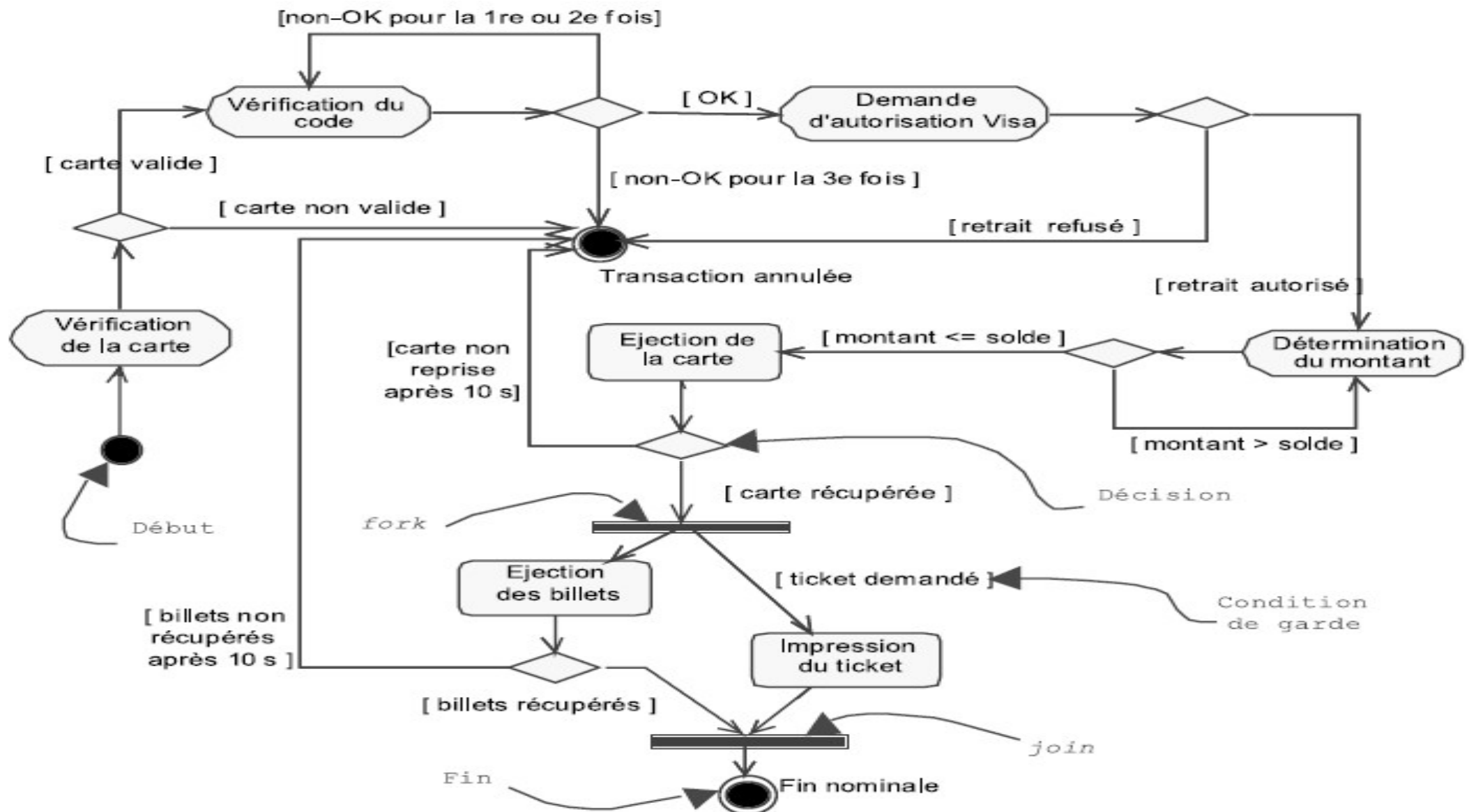


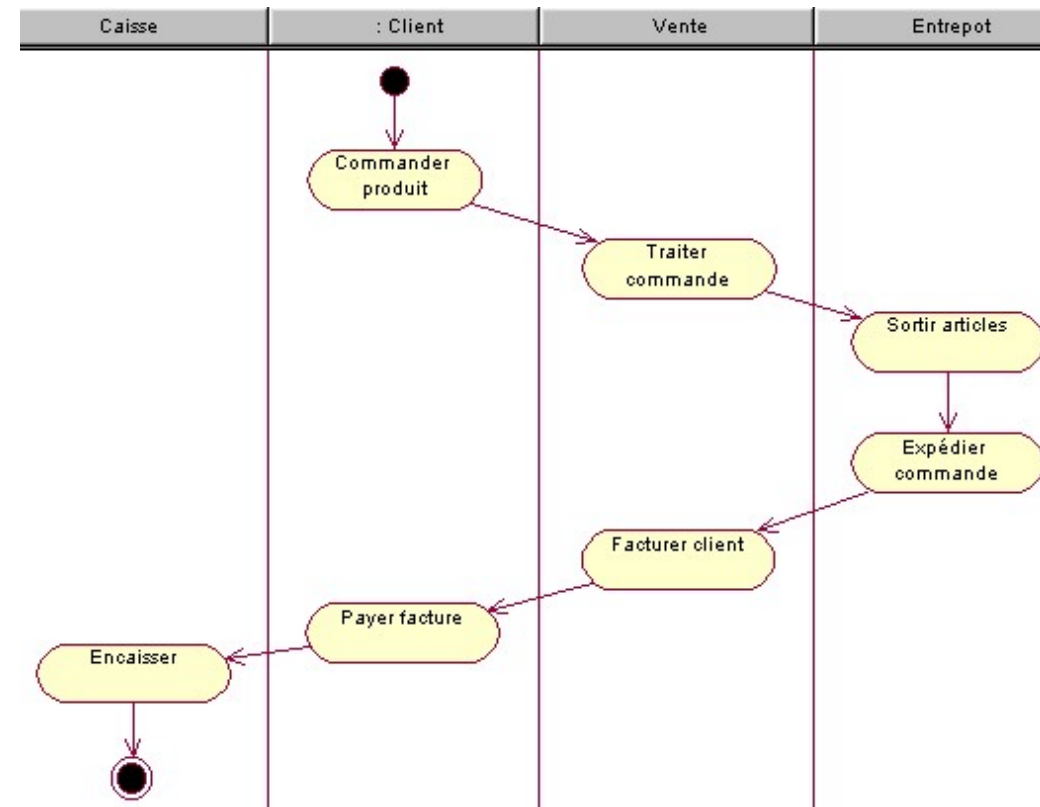
Diagramme d'activité qui décrit la dynamique du cas d'utilisation RETIRER DE L'ARGENT.



Exercice 1 : Commander un Produit

Elaborer un diagramme d'activité pour modéliser le processus « **commander un produit** ».
Le processus concerne les acteurs suivants:

- **Client** : qui commande un produit et paie la facture.
- **Caisse** : qui encaisse l'argent du client.
- **Vente** : qui s'occupe de traiter et de facturer la commande du client.
- **Entrepôt** : qui est responsable de sortir les articles et d'expédier la commande.

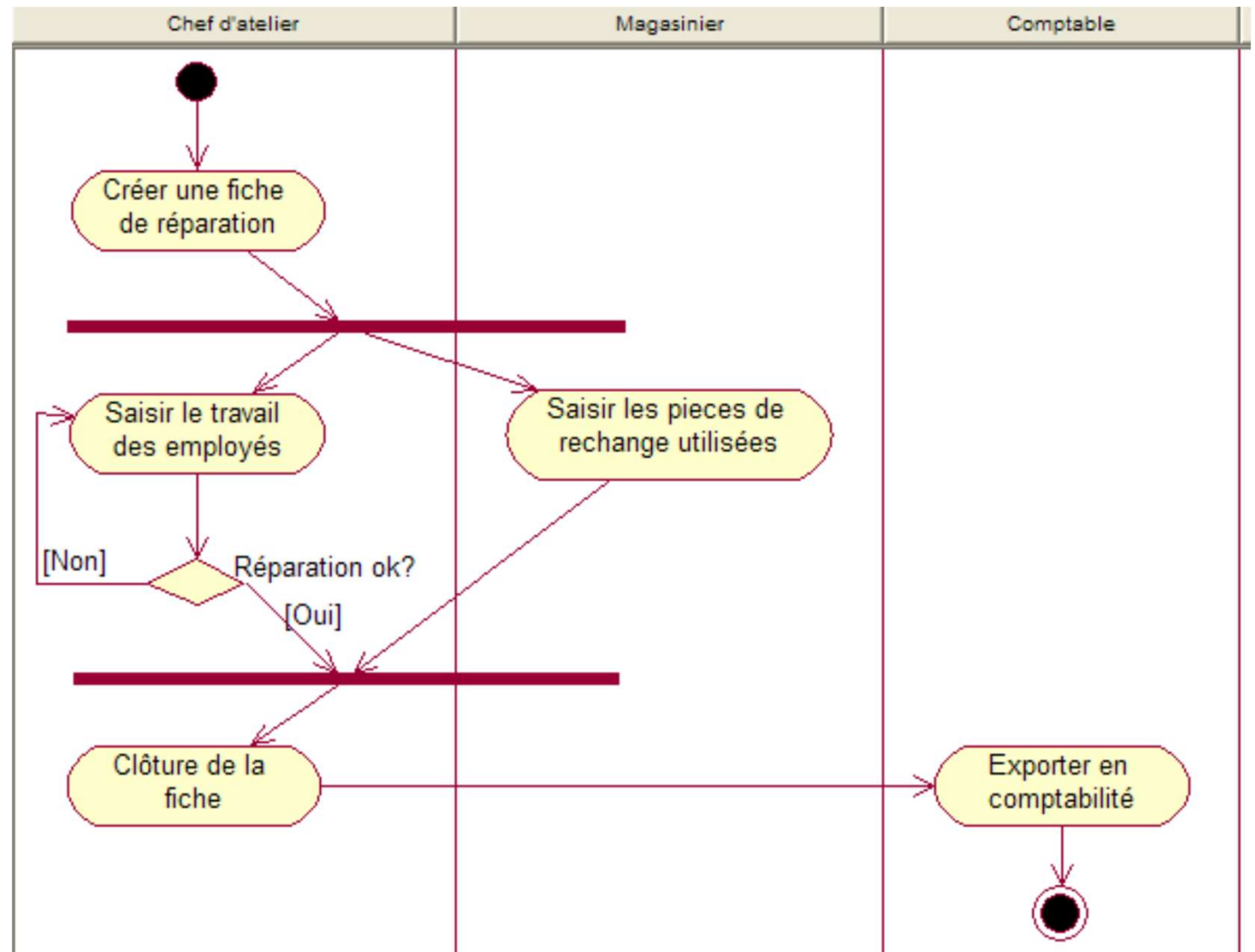


Exercice 2. MonAuto : Use Case

- Le logiciel de **gestion des réparations** est destiné en priorité au ***chef d'atelier***, il devra lui permettre de saisir les fiches de réparations et le travail effectué par les divers employés de l'atelier.
- Pour effectuer leur travail, les ***mécaniciens*** et ***autres employés*** de l'atelier vont chercher des pièces de rechange au ***magasin***.
- Lorsque le logiciel sera installé, les ***magasiniers*** ne fourniront des pièces que pour les véhicules pour lesquels une fiche de réparation est ouverte; ils saisiront directement les pièces fournies depuis un terminal installé au magasin.
- Lorsqu'une réparation est terminée, le chef d'atelier va essayer la voiture. Si tout est en ordre, il met la voiture sur le parc clientèle et bouclera la fiche de réparation informatisée. Les fiches de réparations bouclées par le chef d'atelier devront pouvoir être importées par le ***comptable*** dans le logiciel comptable.

Elaborer un **diagramme d'activité** pour tout le traitement d'une réparation.

MonAuto: Solution possible



Exercice 3. MonAuto : Use Case

- Créer un diagramme d'activités pour le use case « Créer une fiche de réparation »
- Pour créer une fiche de réparation, le chef d'atelier saisit les critères de recherche de voitures dans le système. Le logiciel de gestion des réparation lui donne la liste des voitures correspondant aux critères entrés. Si la voiture existe, le chef d'atelier va sélectionner la voiture. Le logiciel va, ensuite, fournir les informations sur le véhicule. Si la voiture est sous garantie, le chef devra saisir la date de demande de réparation. Si la voiture n'existe pas, le chef va saisir les informations concernant ce nouveau véhicule. Dans tous les cas, le chef d'atelier devra saisir la date de réception et de restitution. Si le dommage de la voiture est payé par l'assurance, le logiciel va fournir une liste d'assurances au chef d'atelier. Ce dernier sélectionnera l'assurance adéquate. Enfin, le logiciel enregistre la fiche de réparation.

MonAuto : Solution possible

