

Introduction au Génie Logiciel

La phase d'analyse

Section 3

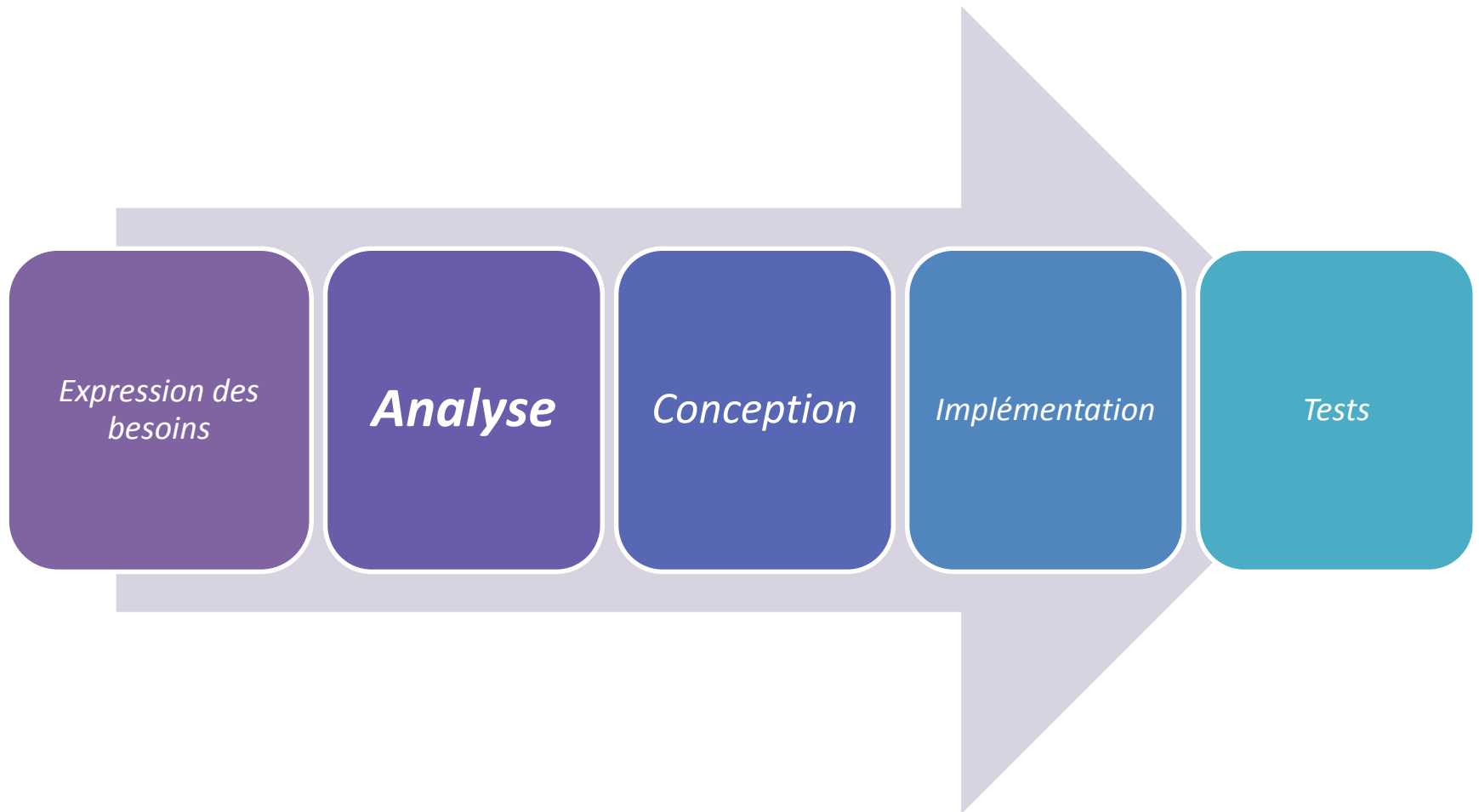
- Diagramme d'activité
- Diagramme états-transitions

1^{ère} année second cycle

Décembre 2023

AMAR BENSABER Djamel

Cycle de Vie



Diagrammes d'Activité

Présentation

- Les diagrammes d'activité (AD) représentent des processus en tant qu'une activité composée de plusieurs ***noeuds connectés***.
- Une activité peut être attachée à n'importe quel élément du modèle (cas d'utilisation, classe, ...). Une activité modélise essentiellement un ***comportement***.
- Les ADs n'ont pas besoin de connaître la structure statique du modèle (classes, objets) ce qui permet leur utilisation dans les premiers moments de l'analyse.
- Les ADs sont très simples à comprendre par le client.

Activités

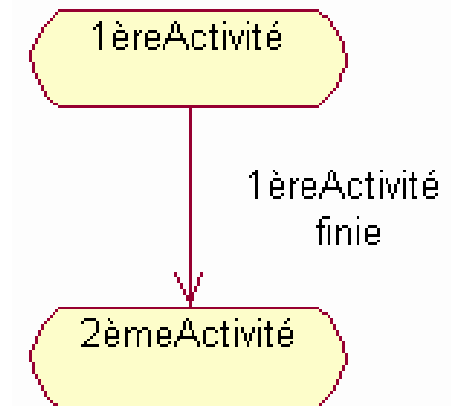
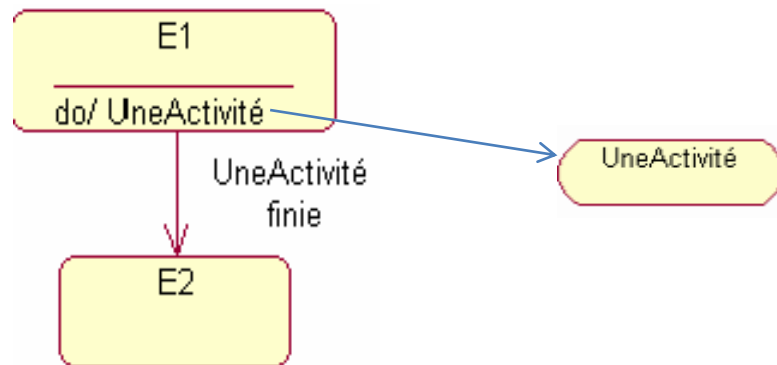
- Les activités sont des réseaux composés de ***noeuds et de connecteurs***.
- Il y a trois types de noeuds : des ***noeuds d'action, des noeuds de contrôle et des noeuds d'objet***.
- Un « noeud d'action » représente une ***unité de travail atomique*** (indivisible)
- Un « noeud de contrôle » contrôle le flux au sein d'une activité
- Un « noeud d'objet » représente un objet manipulé dans l'activité.

Activités

- Les connecteurs représentent le ***flux entre les noeuds***.
- Il y a deux types de connecteurs : des ***connecteurs de contrôle et des connecteurs d'objet***.
- Un connecteur de contrôle représente le flux d'activité
- Un connecteur d'objet représente le flux d'objet
- Une activité démarre avec un noeud spécial appelé ***noeud initial***
- L'activité se termine avec un noeud spécial appelé ***noeud final***

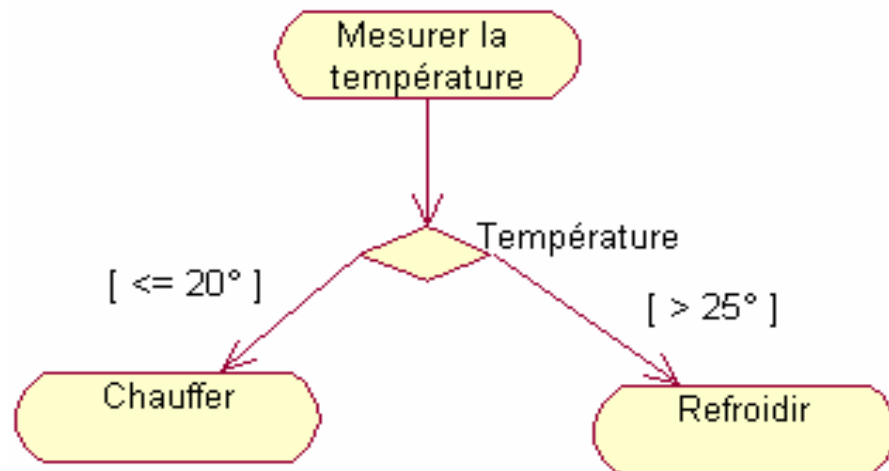
Activités

- *En général, les activités (états-actions) sont reliées par des transitions automatiques, aussi dénommées transition sans déclencheur ou transition de terminaison.*



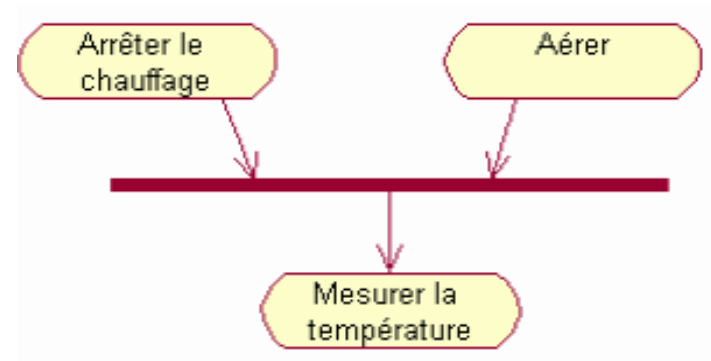
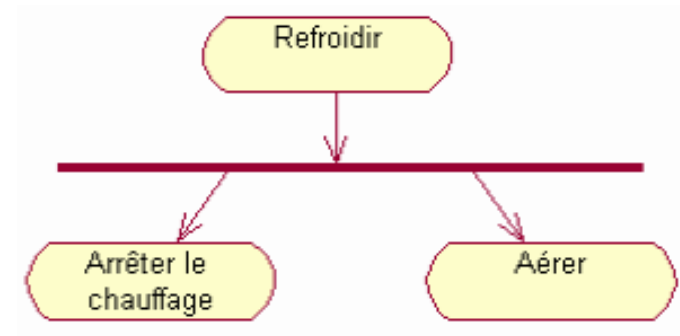
Les transitions gardées, composites

- *Les transitions entre activités peuvent être gardées par des conditions mutuellement exclusives.*
- *Une décision peut aussi utiliser des transitions composites et créer un point de jonction.*

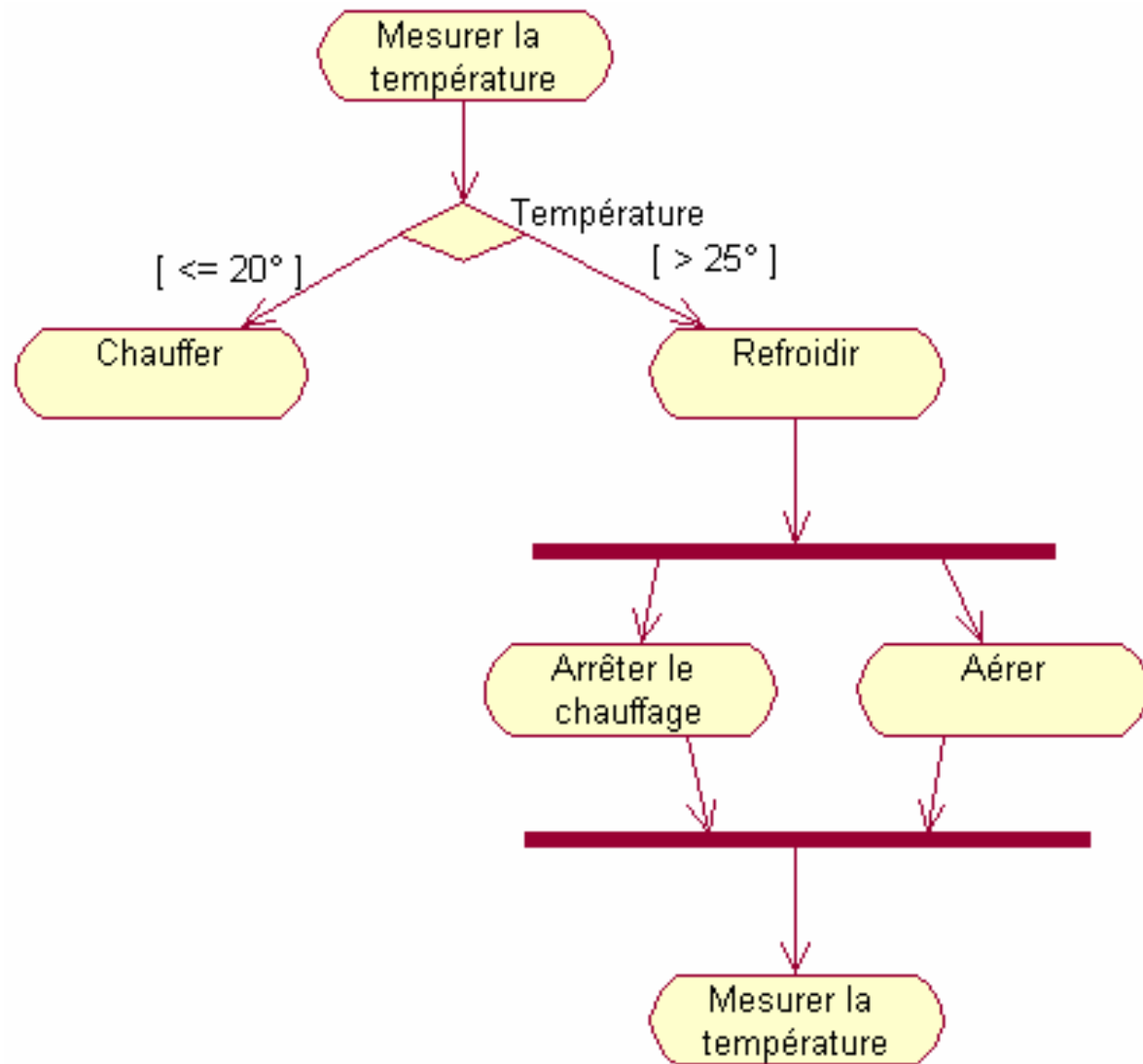


Les transitions de départ synchronisées

- *Les transitions au départ d'une barre de synchronisation sont déclenchées simultanément.*
- *Une barre de synchronisation ne peut être franchie que lorsque toutes les transitions en entrée sur la barre ont été déclenchées.*



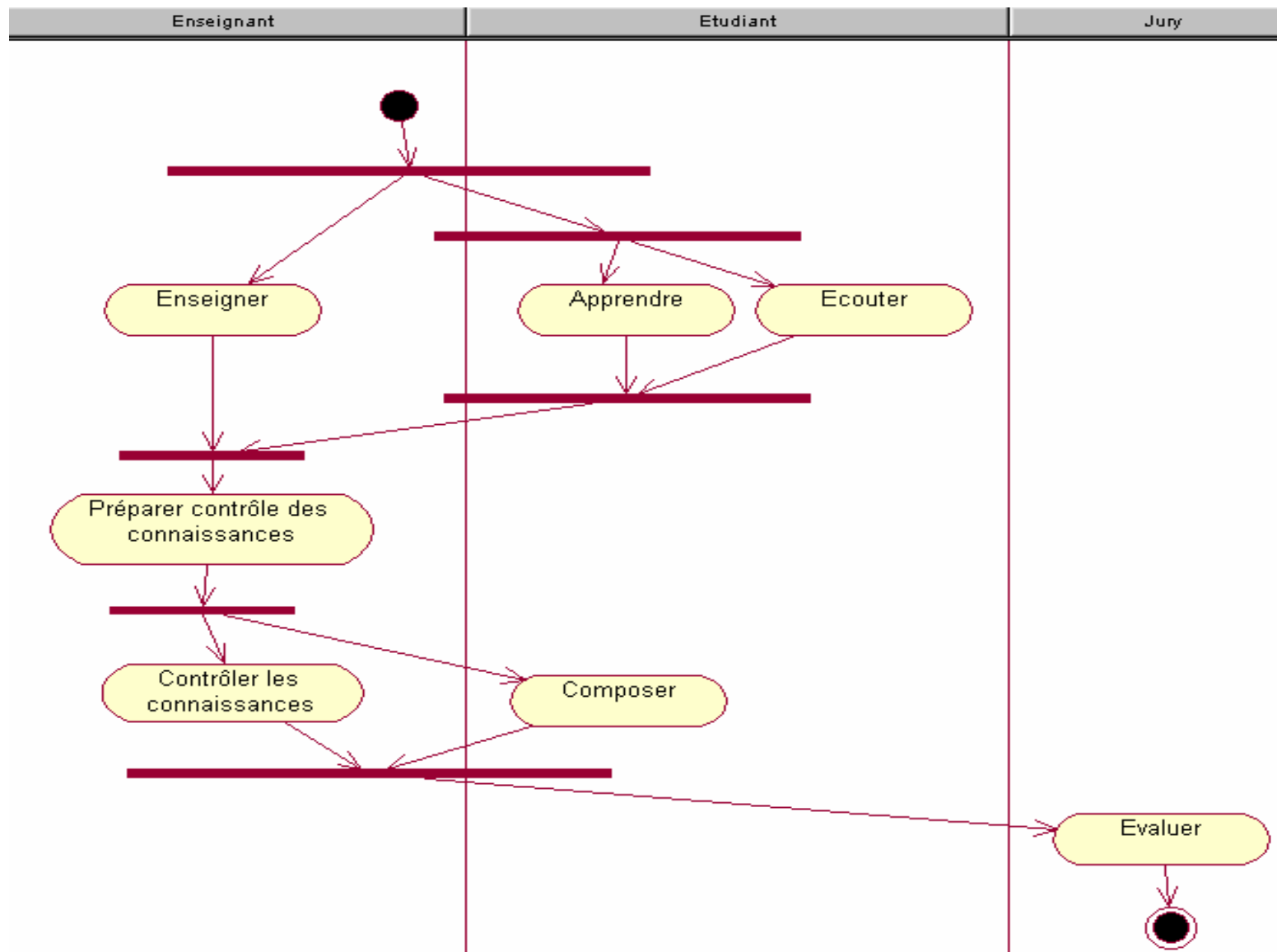
Exemple



Les travées

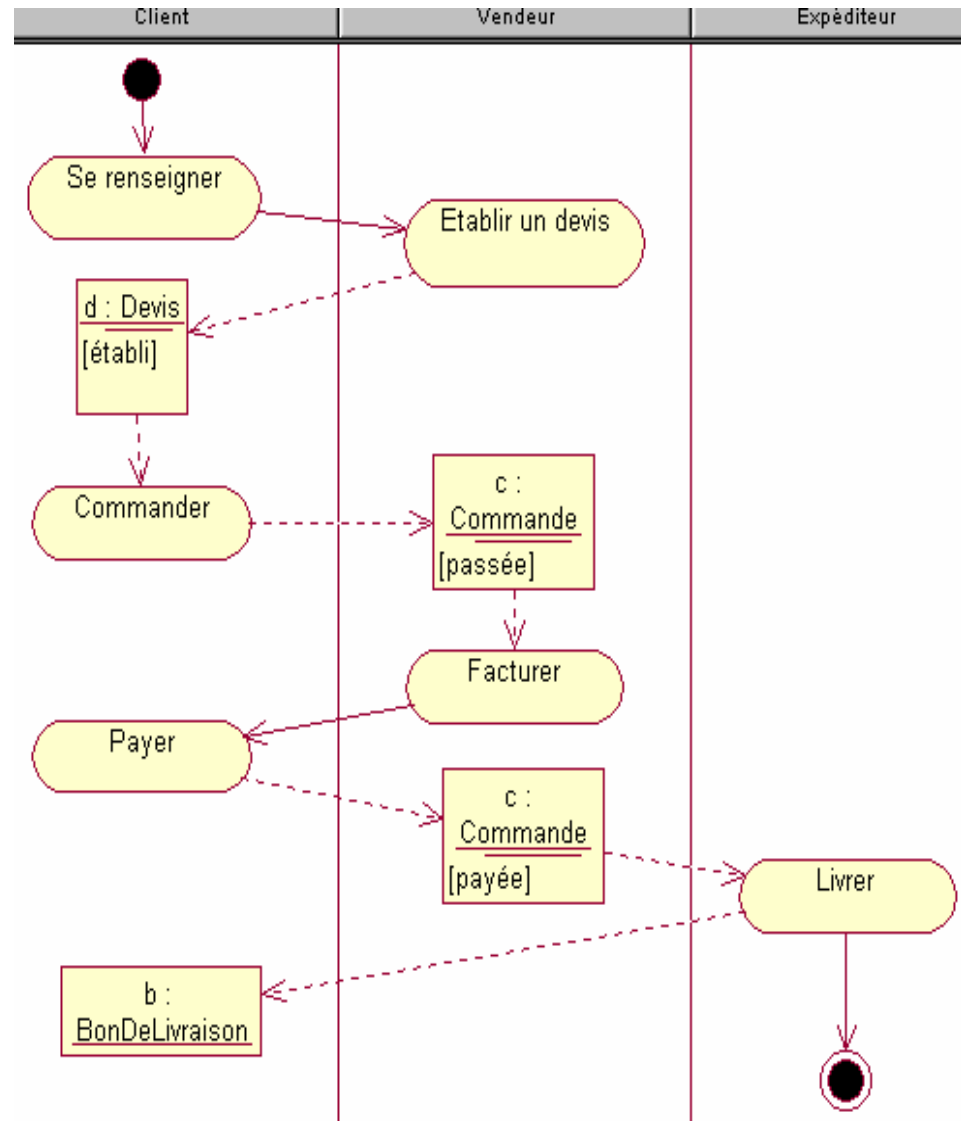
- *Les diagrammes d'activités peuvent être découpés en travées pour montrer les différentes responsabilités au sein d'un mécanisme ou d'une organisation.*
 - *Chaque responsabilité est assurée par un ou plusieurs objets.*
 - *Chaque action ou sous-activité est allouée à une travée donnée.*

Exemple

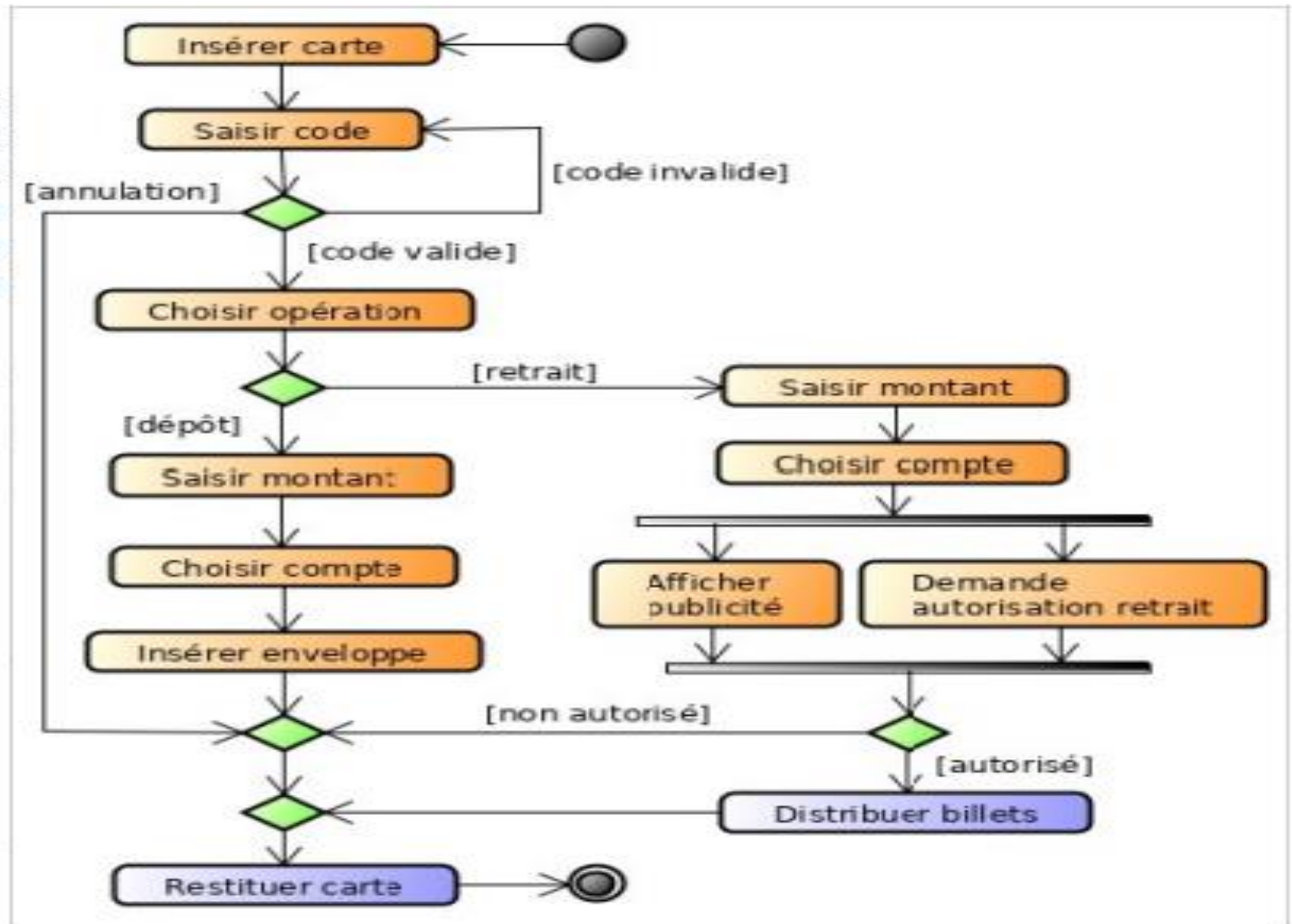


Flots entre actions et objets

*Il est possible de faire apparaître clairement **les objets** dans un diagramme d'activités, éventuellement au sein des travées. Les objets représentés sont ceux qui initient des actions, qui sont utilisés par des actions ou qui sont modifiés par les actions.*



Exemple 1



Un autre exemple de diagramme d'activité

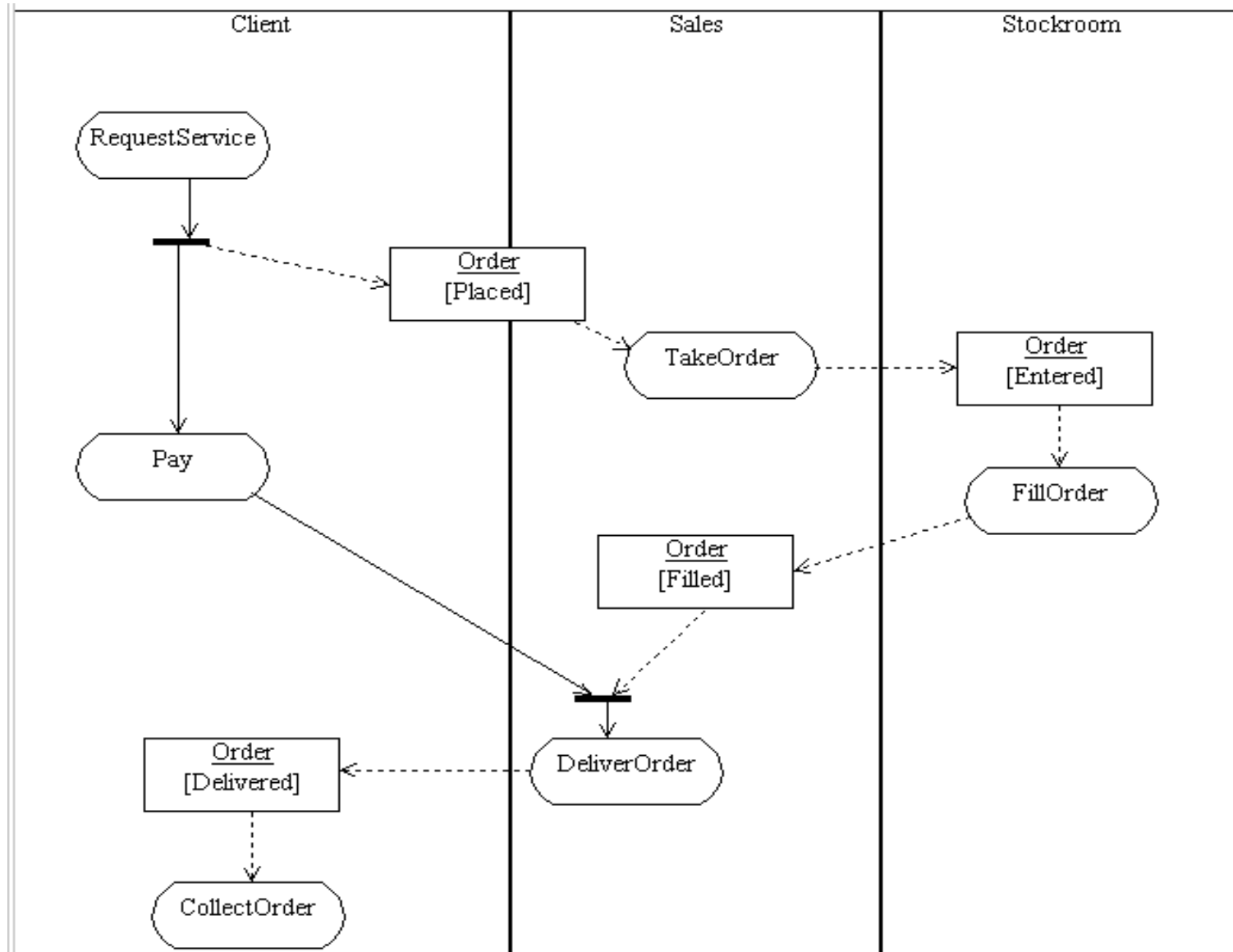


Diagramme d'états-Transitions

Introduction

- Un diagramme d'états-transitions (***DET***) ***modélise le cycle de vie d'un*** objet dit ***objet réactif***
- Un objet réactif est un objet qui change d'état suite à un ***évènement*** donné
- Une machine d'état représente un nombre ***fini*** de ces états

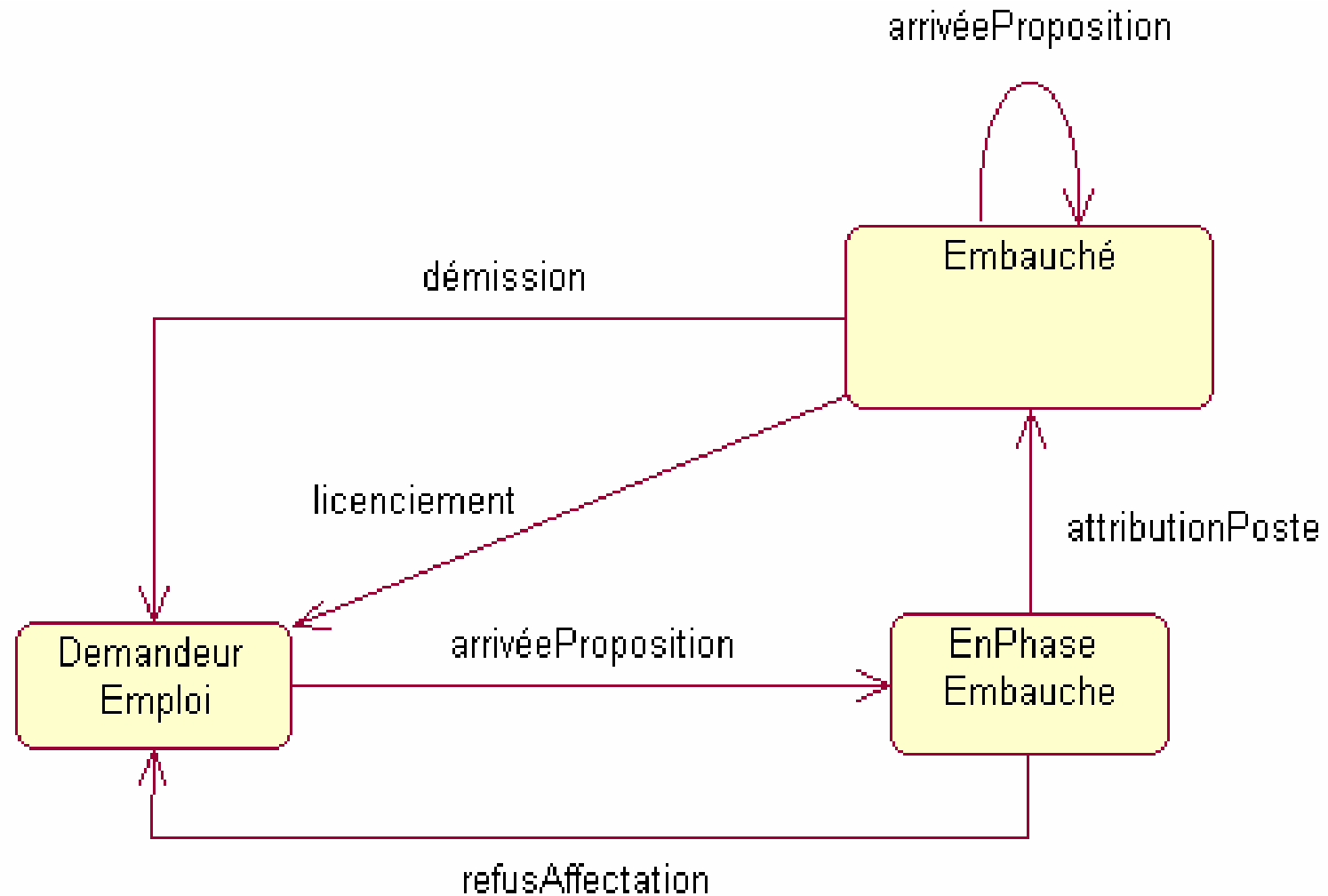
Diagramme d'états-Transitions

- Les DETs sont composés de trois éléments principaux : ***états, transitions et évènements***
- Un état représente ***une condition dans laquelle se trouve un objet à un instant T***
- Un évènement est une ***action particulière qui se déclenche sous des*** conditions spécifiques
- Une transition est le ***mouvement d'un état vers un autre suite à un*** évènement donné

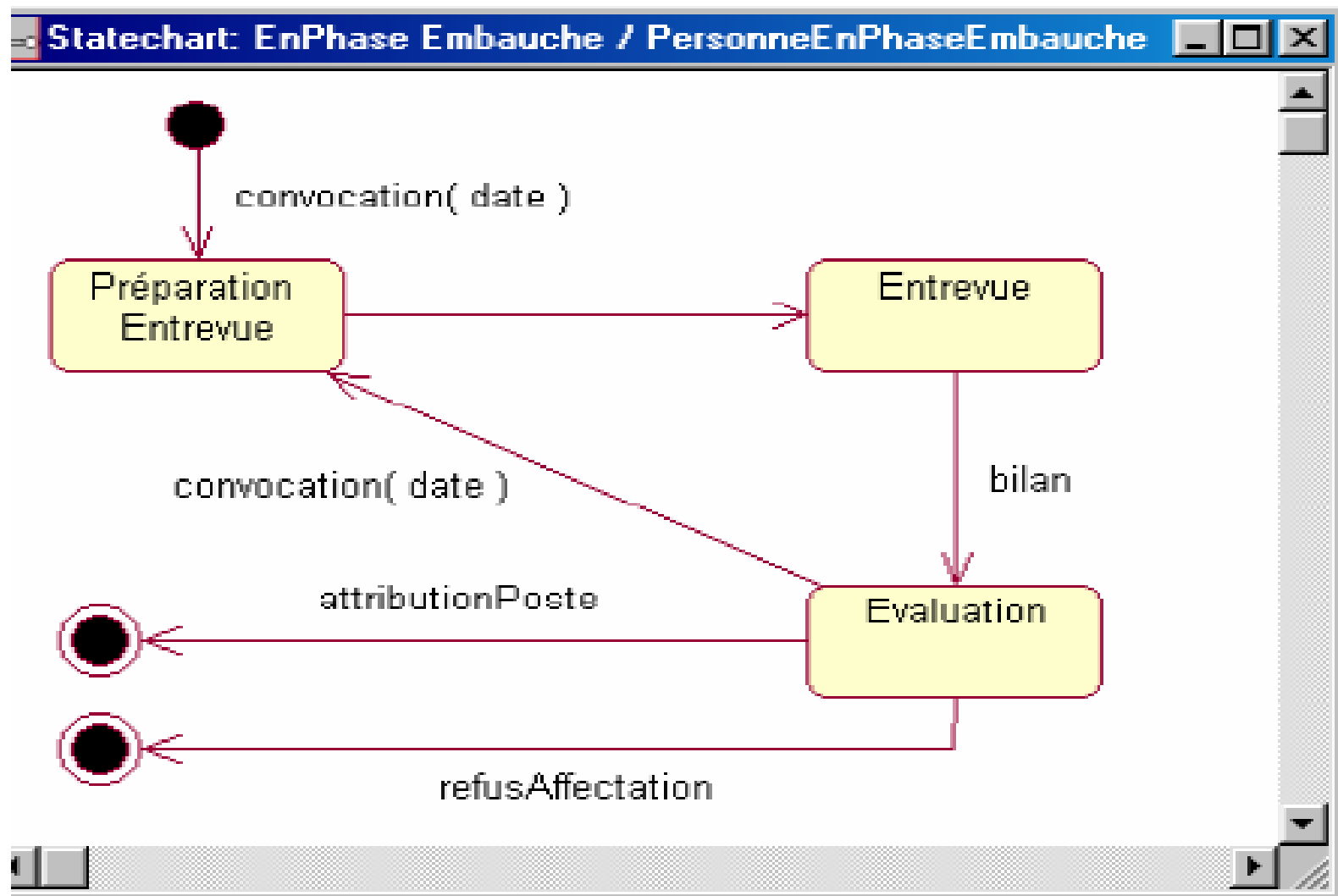
Etats

- Durant le temps, un objet peut envoyer un message à un autre objet qui peuvent changer sont état
- L'état d'un objet est déterminé par ses ***attributs, ses relations à d'autres*** objets et les ***activités dans lesquelles il est impliqué.***
- Il ne faut modéliser que les états qui ajoutent de l'expressivité au système.
- Les états de jonction (pseudo-états) peuvent connecter plusieurs transitions.
- Un pseudo-état de choix exprime un ou plusieurs choix mutuellement exclusifs.

Exemple 1



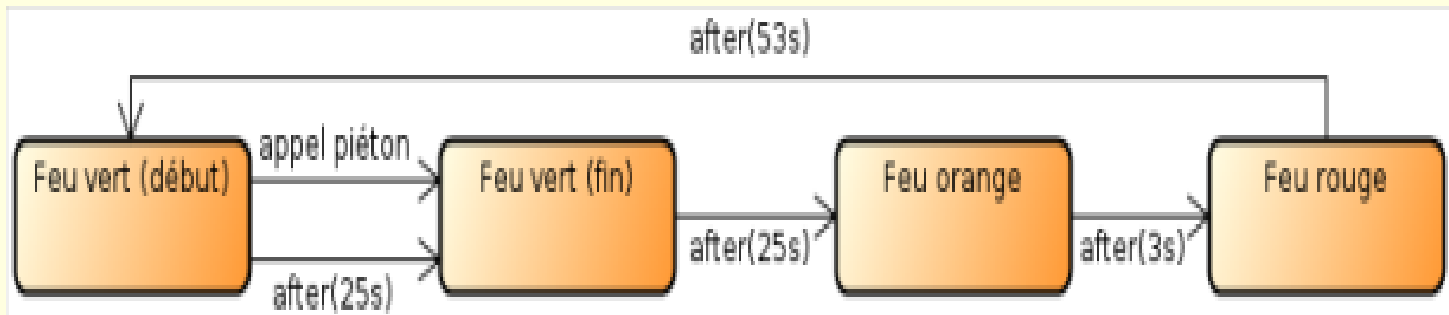
Exemple 2



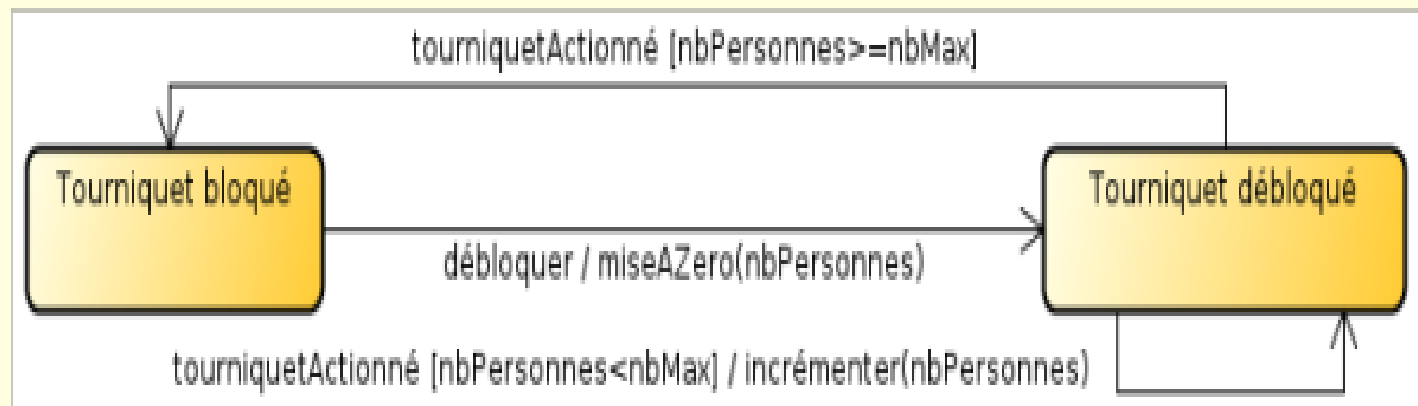
Exemple 3



Exemple 1 : Le feu tricolore (avec un bouton appel piéton).

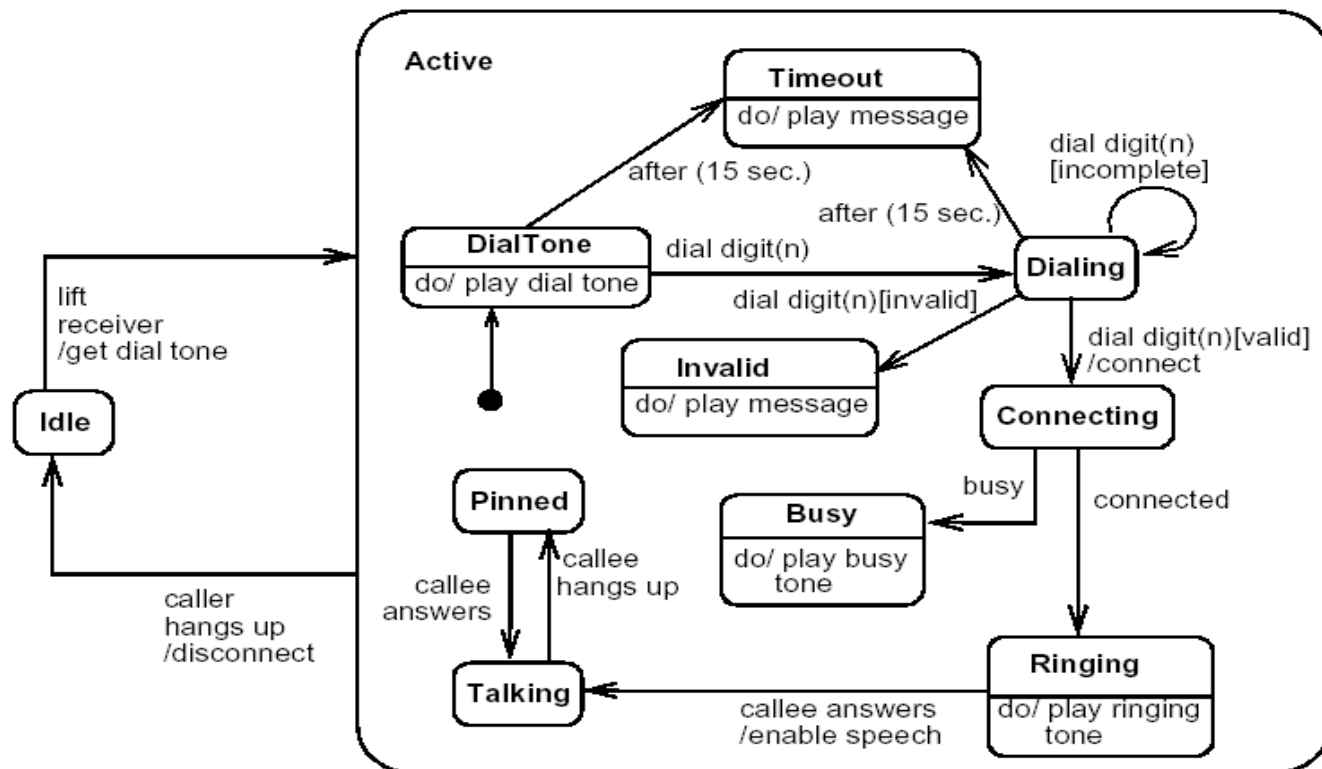


Exemple 2 : le tourniquet (pour compter le nombre de personnes qui rentrent dans un téléphérique).



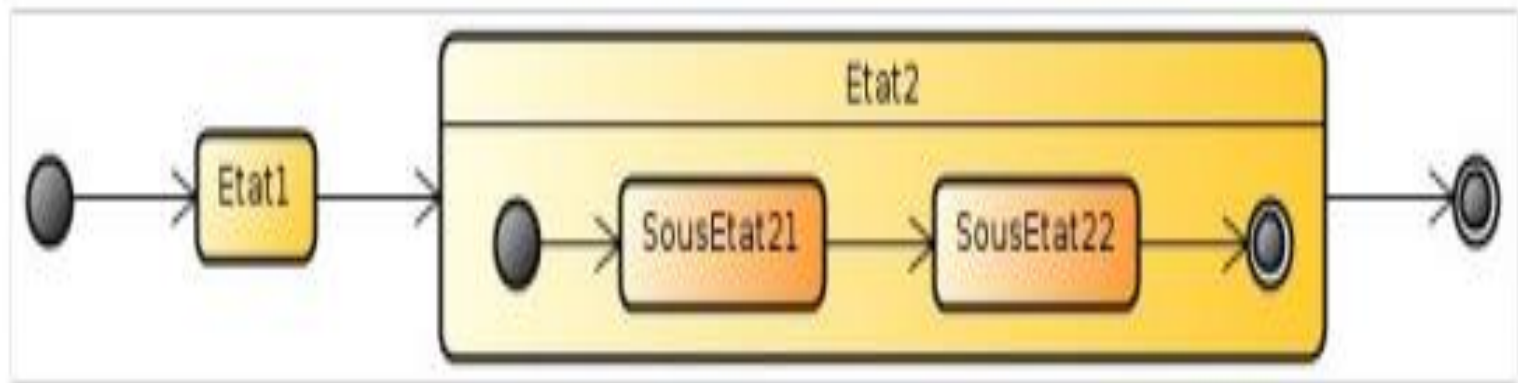
Exemple : Diagramme d'état

- Un diagramme d'état représente la vue dynamique d'un ensemble d'éléments sous forme d'état

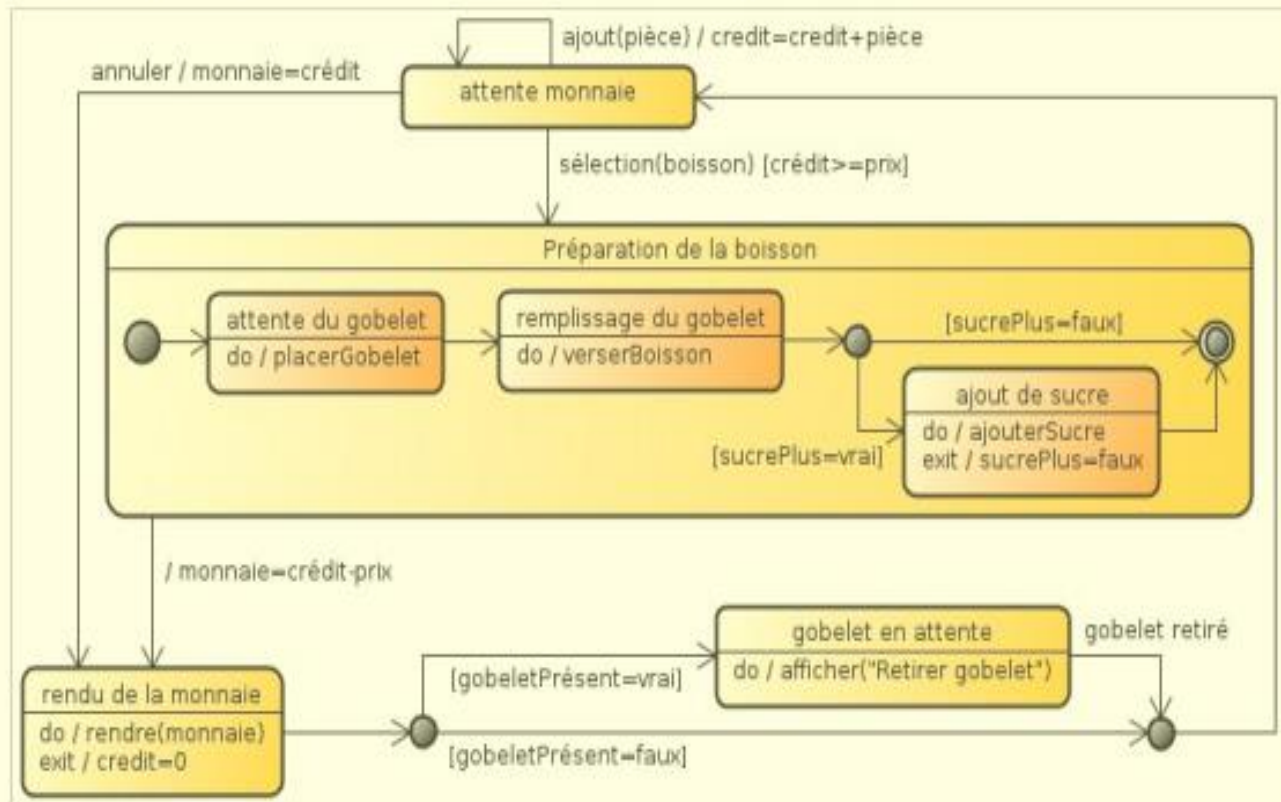


Etat composite

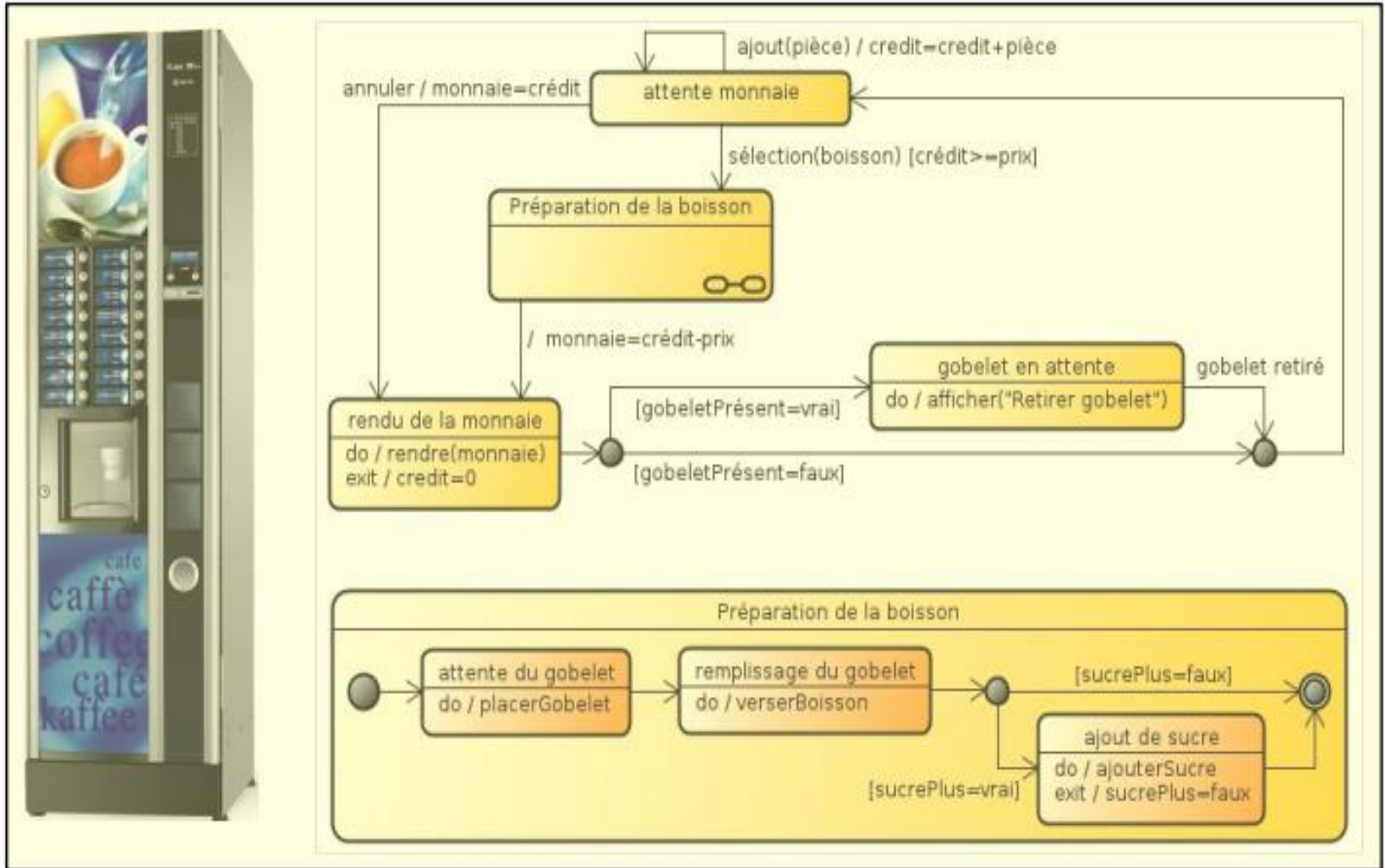
Certains états sont complexes et correspondent à la réalisation de plusieurs activités (séquentielles ou simultanées) qui ne pourront pas être définis par des transitions internes. Il peut alors être intéressant de le décomposer en sous-états. On parle alors d'état composite.



Exemple : le distributeur automatique de boisson.



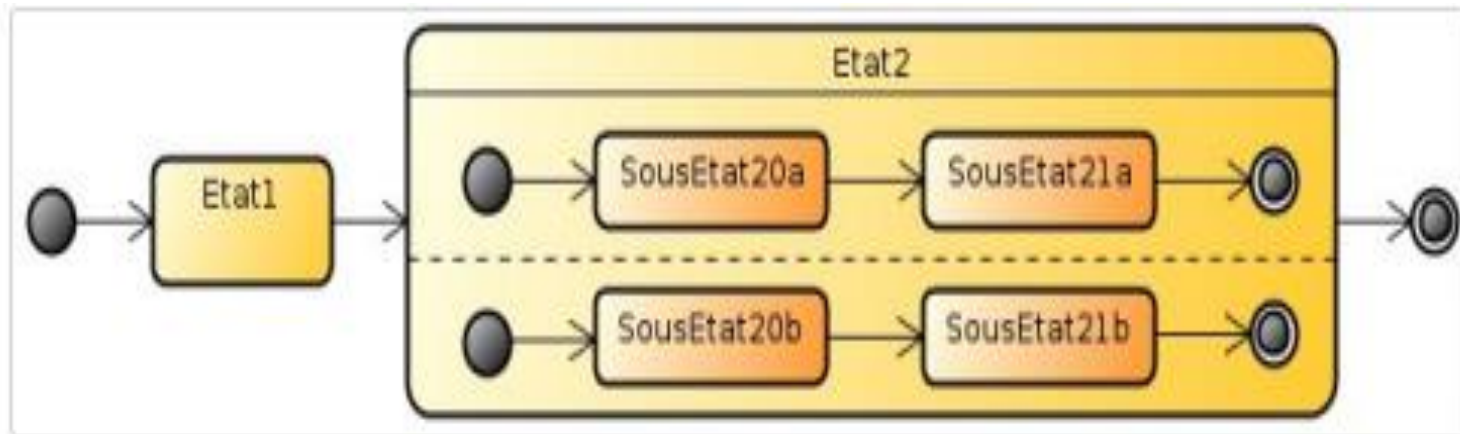
Afin d'éviter de surcharger le diagramme d'états-transition, il est possible de placer le symbole (o-o) à l'intérieur de l'état composite et de spécifier ensuite son contenu ailleurs dans une autre page.



- Afin d'éviter de surcharger le diagramme d'états-transition, il est possible de placer le symbole (o-o) à l'intérieur de l'état composite et de spécifier ensuite son contenu ailleurs dans une autre page.

Etat orthogonal

Etat orthogonal : est un état qui possède plusieurs régions (séparées par des pointillés horizontaux) qui évoluent simultanément et en parallèles. Chaque région représente un flot d'exécution, elle peut posséder un état initial et un état final.



Lorsque l'état2 est activé, l'activation des états initiaux de chaque région est exécutée



Exemple : Dans l'exemple du distributeur automatique de boisson que nous avons vu précédemment, si nous considérons que nous pouvons rendre la monnaie en même que se prépare la boisson, nous obtenons le diagramme d'états-transitions suivant :

