

UML 2.0

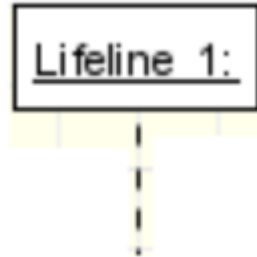
Sequence, State Machine, Interaction Over View & Timing Diagrams

Zineb BOUGROUN

Diagramme de séquence

- permet de décrire les interactions entre différentes entités et/ou acteurs : par exemple des objets dans un modèle d'un logiciel, des sous-systèmes dans un modèle d'un système complet.
- Le *temps* est représenté comme s'écoulant du haut vers le bas le long des "lignes de vie" (lifeline) des entités.
- Des *flèches* représentent les messages qui transitent d'une entité vers l'autre. Le nom des message apparaît sur chaque flèche. Si l'extrémité de la flèche est pleine, le message est synchrone. Si l'extrémité de la flèche est creuse, le message est asynchrone.
- Se concentre sur l'échange de messages entre un certain nombre de lignes de vie

Diagramme de séquence

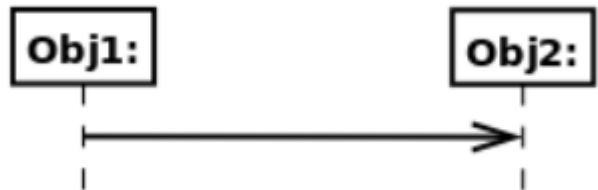


Participant à l'interaction



Synchronous call

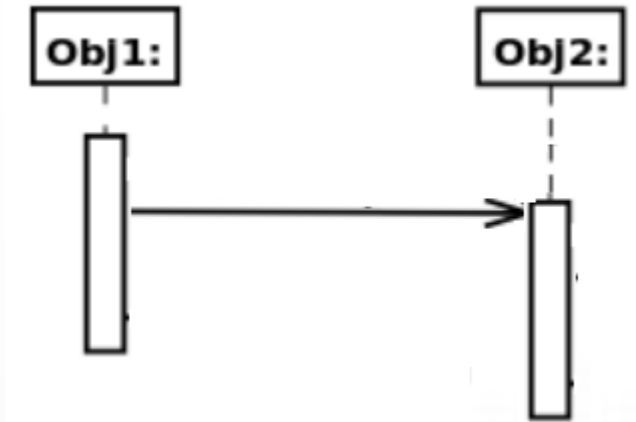
Envoyer un message et de suspendre l'exécution en attendant la réponse



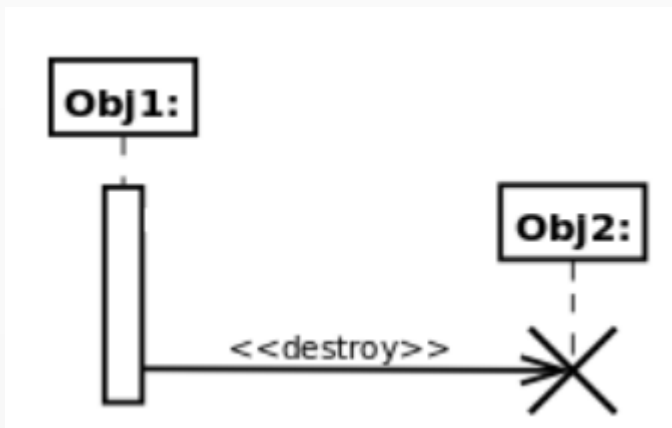
Asynchronous call

Envoyer un message et procéder immédiatement, sans attendre la valeur de retour

Diagramme de séquence : What's New?

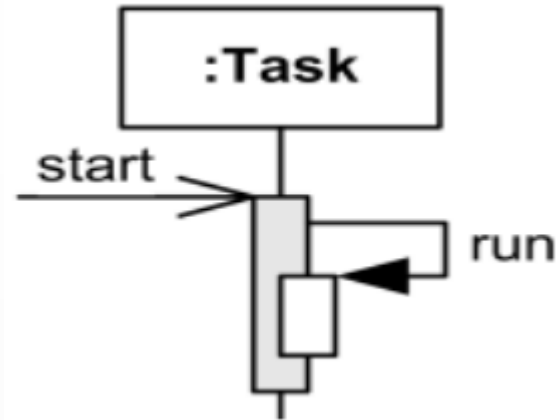


Création d'un nouvel objet

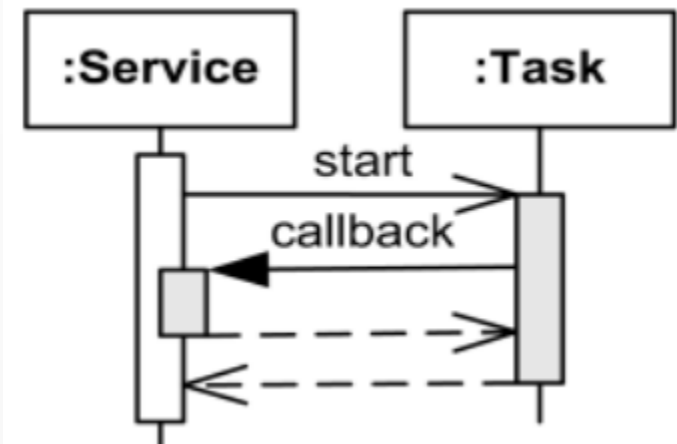


Envoyer pour mettre fin à une autre lifeline

Diagramme de séquence : What's New?



Exécution sur la même ligne de vie – auto message



Message de rappel.

Diagramme de séquence : What's New?

- Messages : La syntaxe
 - [**<attribut>** =] message [: **<valeur_de_retour>**]

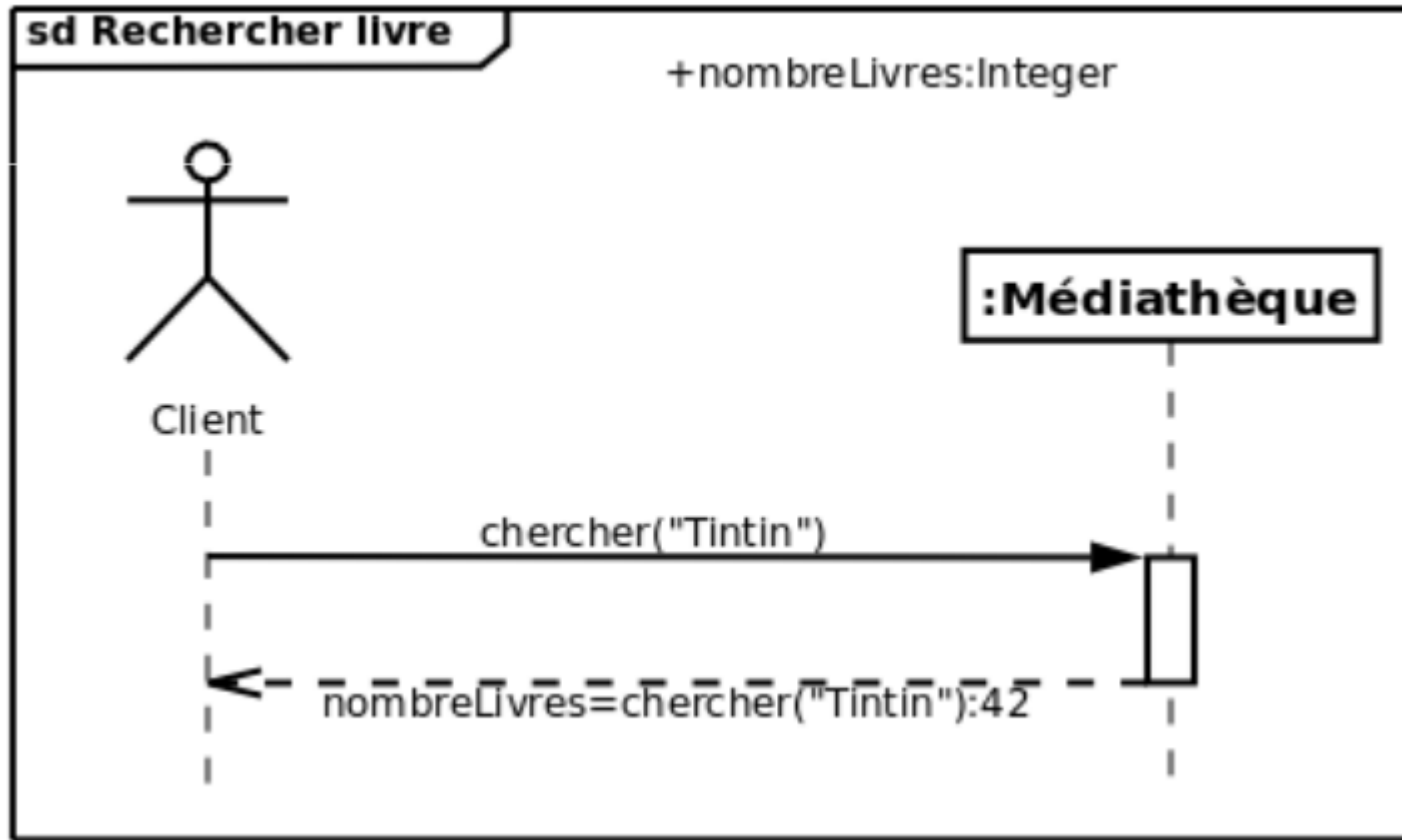


Diagramme de séquence : What's New?

■ Fragments d'interaction

■ Pourquoi ?

- représenter l'articulation des interactions
- découper la description d'une interaction

■ Quoi ?

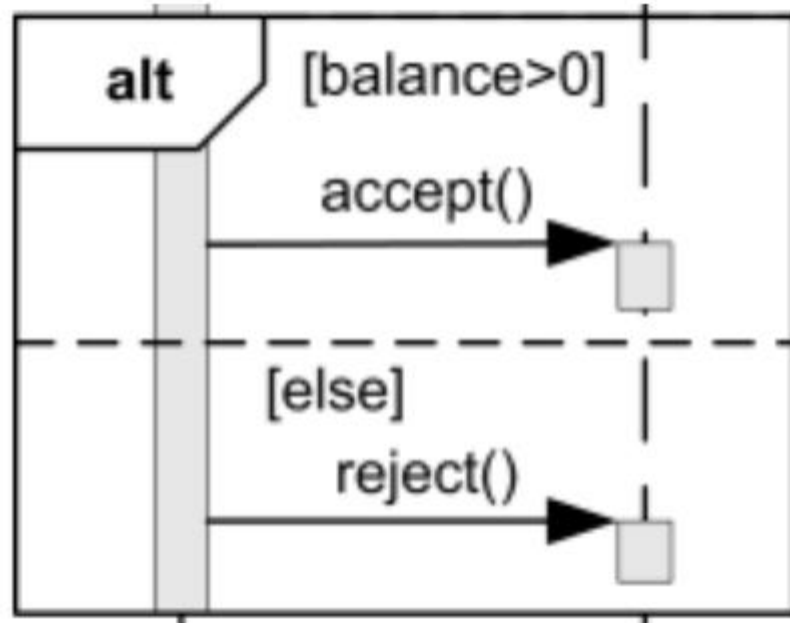
- opérateur : les opérateurs conditionnent la signification du fragment
- opérande : portion, d'un fragment d'interaction conditionnée

■ types de fragments

- 10 types.

Diagramme de séquence : What's New?

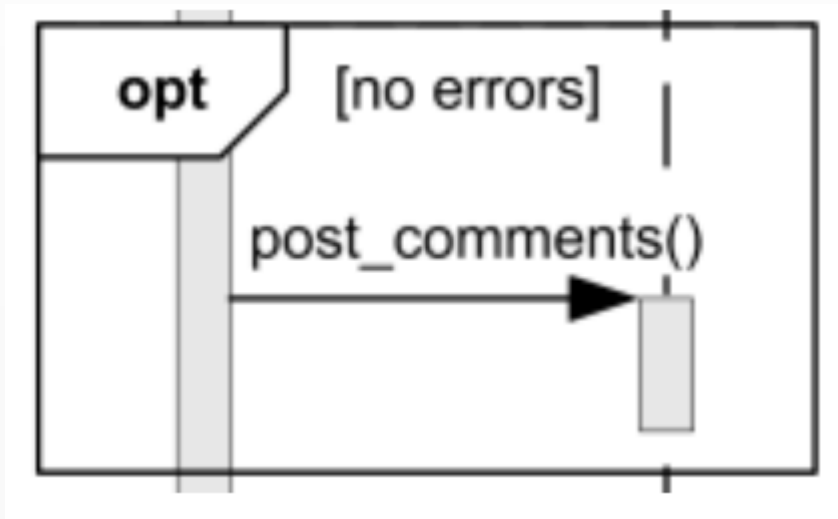
- Fragments d'interaction
- Alternative : utilisés pour désigner un choix mutuellement exclusifs entre deux ou plusieurs séquences de messages



Appelez accepter () si balance > 0, appeler rejeter () sinon.

Diagramme de séquence : What's New?

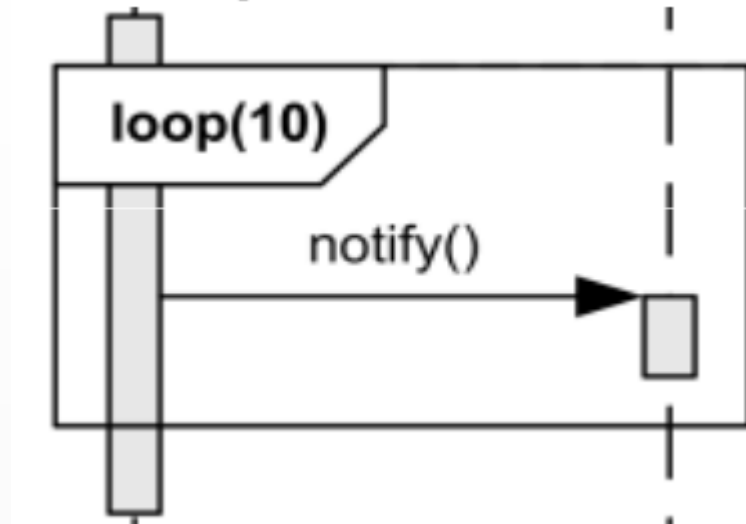
- Fragments d'interaction
- Option : utilisé pour modéliser une séquence qui, étant donné une certaine condition, se produira; sinon, la séquence ne se produit pas. (simple "if then" statement)



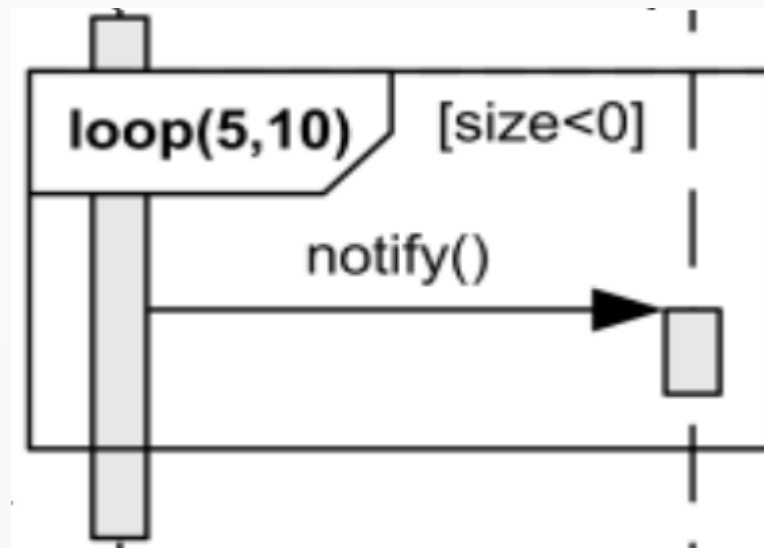
Postez des commentaires s'il n'y avait pas d'erreurs.

Diagramme de séquence : What's New?

- Fragments d'interaction
- Loop : modéliser une séquence répétitive.



Boucle qui s'exécute exactement 10 fois

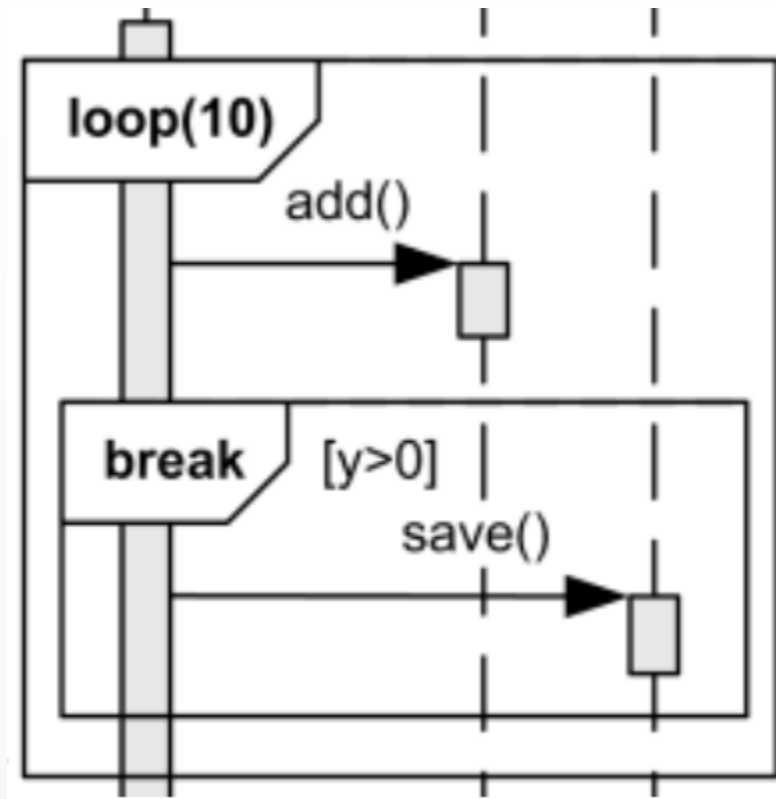


La boucle devrait s'exécuter minimum 5 fois, Et pas plus de 10 fois. Si l'état de la taille **[size<0]** devient plus petite que 0 la boucle se termine indépendamment du nombre minimum d'itérations spécifié.

Diagramme de séquence : What's New?

► Fragments d'interaction

- Break : représente un scénario de rupture ou d'exception qui est exécuté à la place du reste du fragment d'interaction enveloppante.



Arrêter la boucle si $y > 0$

Diagramme de séquence : What's New?

■ Fragments d'interaction

- Consider : les messages à être pris en compte dans un flux
- Ignore : messages à ignorer dans un flux
- Parallel : Exécution parallèle
- Sequencing : Exécution séquentielle
- Strict : Séquencement ordonné
- Assert : opérande d'interaction constitue la séquence suivante dans le fragment d'interaction

Diagramme de séquence : What's New?

- Référence
- Ref : Référence à un autre diagramme de séquence; combiner (réutilisation) les séquences simples pour produire des séquences plus complexes.

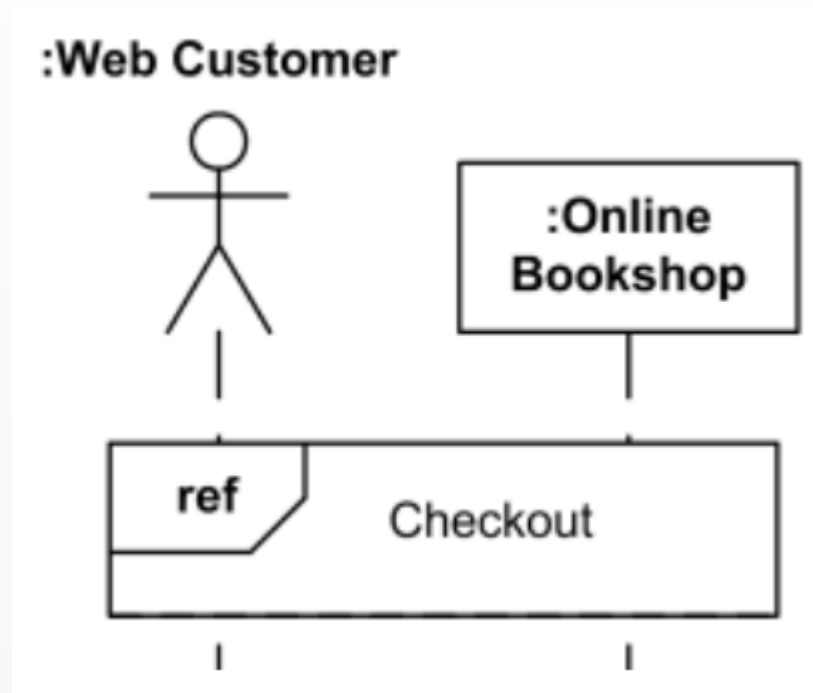
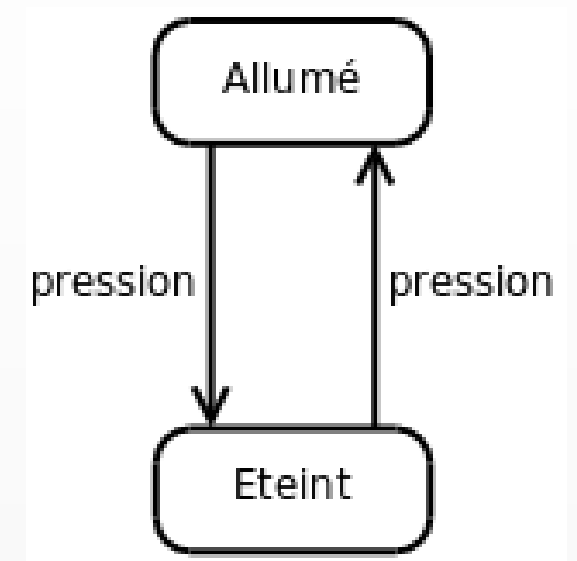
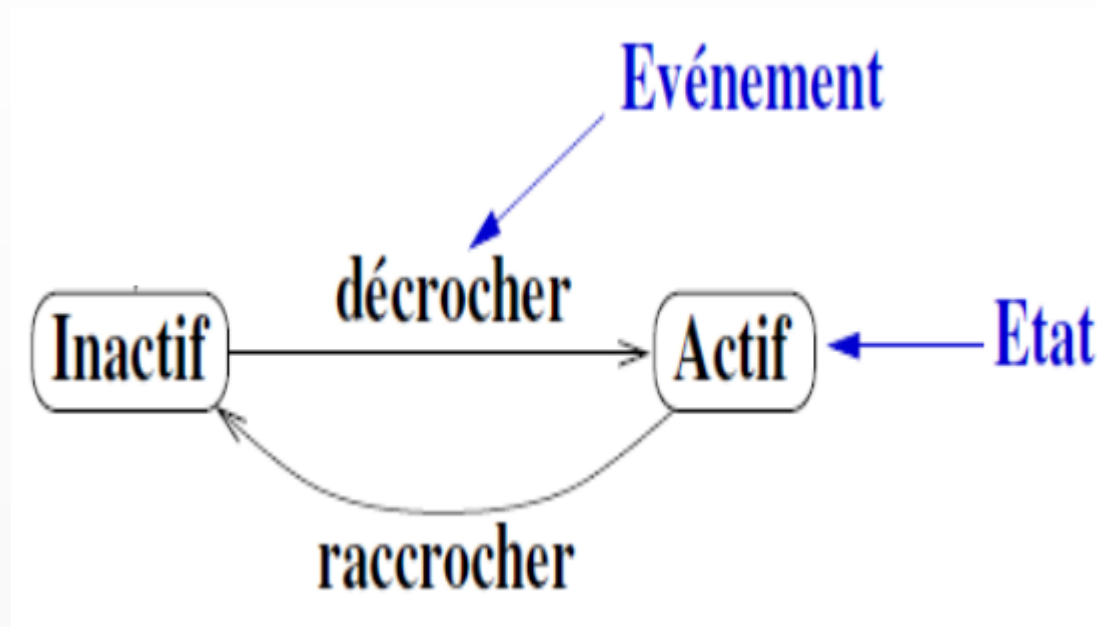


Diagramme d'état transition

- Décrit le comportement interne d'un objet à l'aide d'un automate à états finis.
- Ils spécifient habituellement le comportement d'une instance de classeur (classe ou composant), mais parfois aussi le comportement interne d'autres éléments tels que les cas d'utilisation, les sous-systèmes, les méthodes.
- La vision globale du système n'apparaît pas sur ce type de diagrammes puisqu'ils ne s'intéressent qu'à un seul élément du système indépendamment de son environnement.

Diagramme d'état transition

- Un automate à états finis est un automate dont le comportement des sorties ne dépend pas seulement de l'état de ses entrées, mais aussi d'un historique des sollicitations passées



● État initial

⦿ État final

Diagramme d'état transition : what's new?

► Transition

- Une transition définit la réponse d'un objet à l'occurrence d'un événement. Elle lie, généralement, deux états $E1$ et $E2$ et indique qu'un objet dans un état $E1$ peut entrer dans l'état $E2$ et exécuter certaines activités, si un événement déclencheur se produit et que la condition de garde est vérifiée.



Avec changement
d'état

Sans changement
d'état

Diagramme d'état transition : what's new?

► Transition externe

- Une transition externe est une transition qui modifie l'état actif.



Diagramme d'état transition : what's new?

► Transition interne

- Entry : spécifier une activité qui s'accomplit quand on entre dans l'état.
- Exit : spécifier une activité qui s'accomplit à la sortie de l'état.
Susceptible d'être interrompue.
- Do : commence dès que l'activité entry est terminée.
- Include : permet d'invoquer un sous-diagramme d'états-transitions

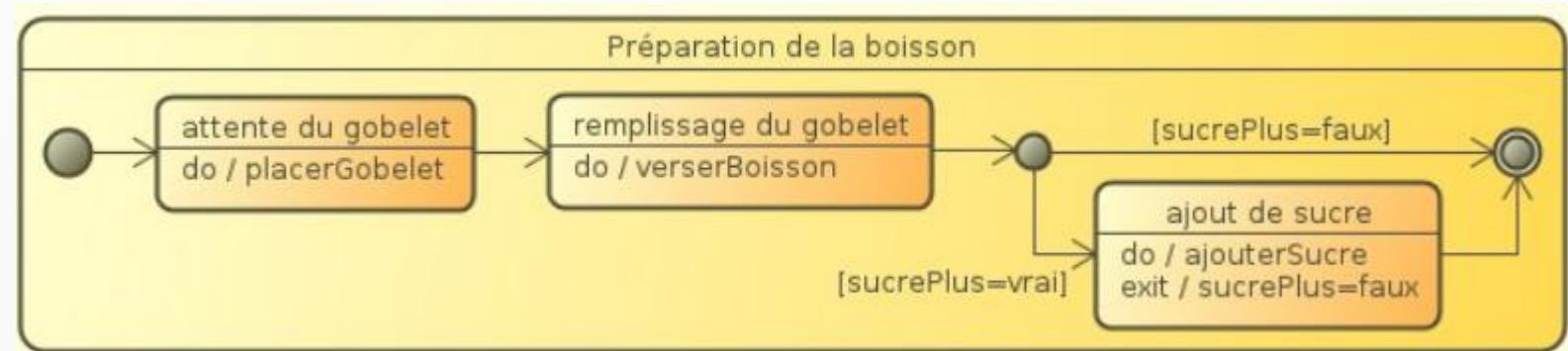
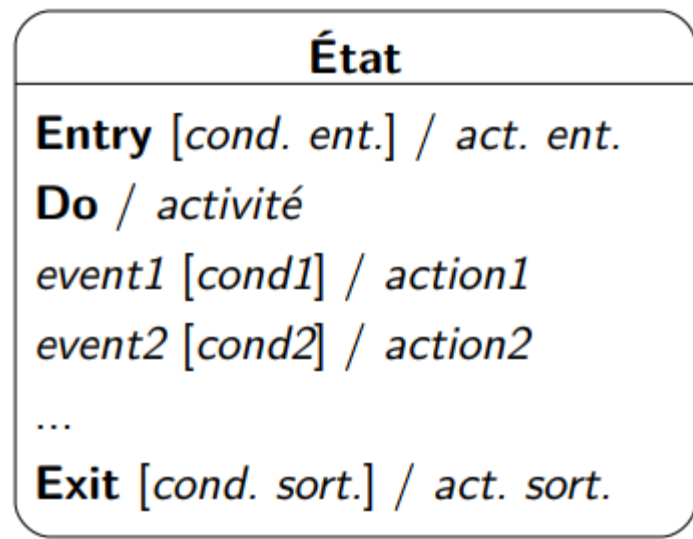


Diagramme d'état transition : what's new?

► Transition

- Transition vers l'état : **evt-in**
- Transition depuis l'état : **evt-out**
- Transition depuis l'état vers lui-même : **evt-self**

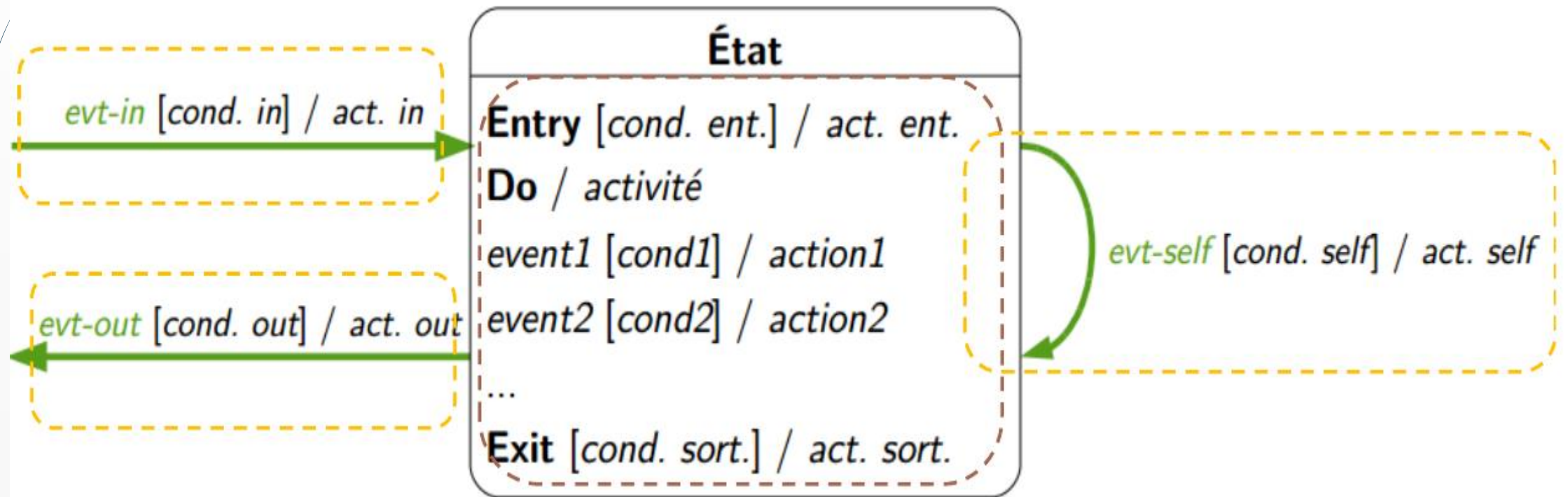


Diagramme d'état transition : what's new?

- Etat Composite
 - État regroupant un ensemble d'états

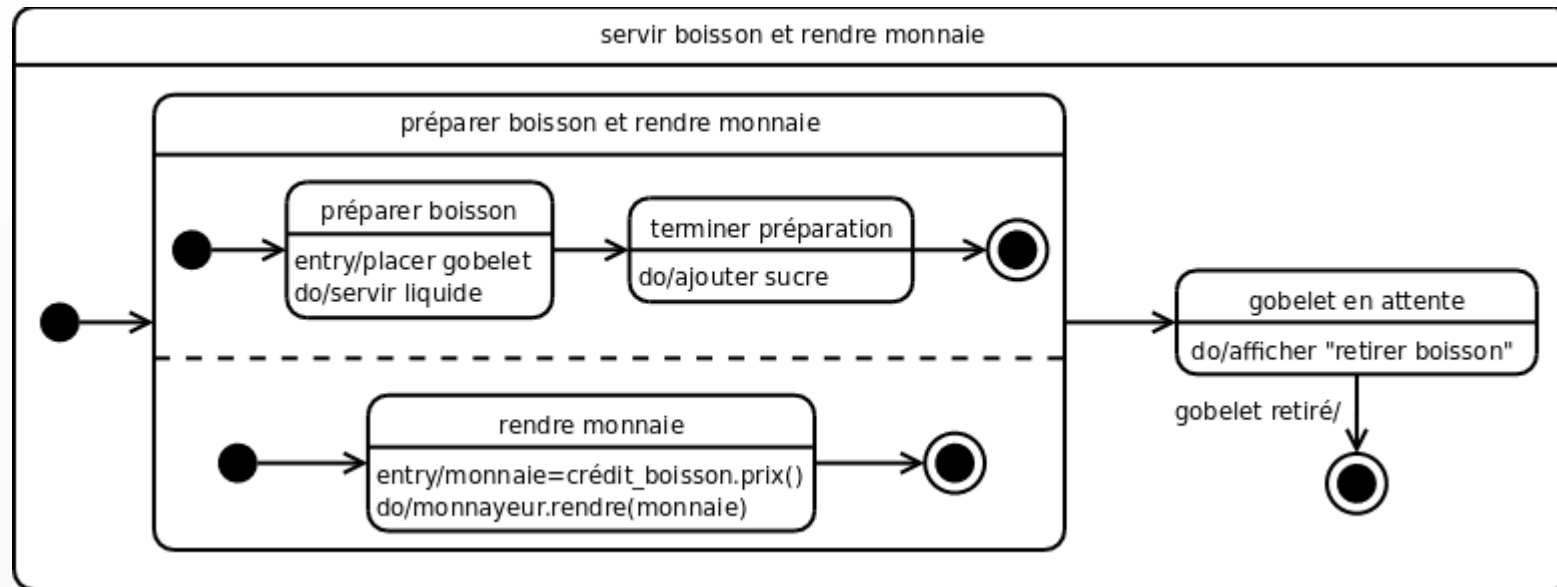


Diagramme d'état transition

► Exercice

- Une montre affiche l'heure, si on appuie 2X sur le bouton 1, la montre passe en mode "modification". Chaque pression sur le bouton 2, incrémente l'heure d'une unité.
- Si on appuie encore une fois sur le bouton 1, on peut régler les minutes de la même façon que les heures.
- Si on appuie une quatrième fois sur le bouton 1, la montre affiche à nouveau l'heure courante.
- Construire le State Diagram

Diagramme d'état transition

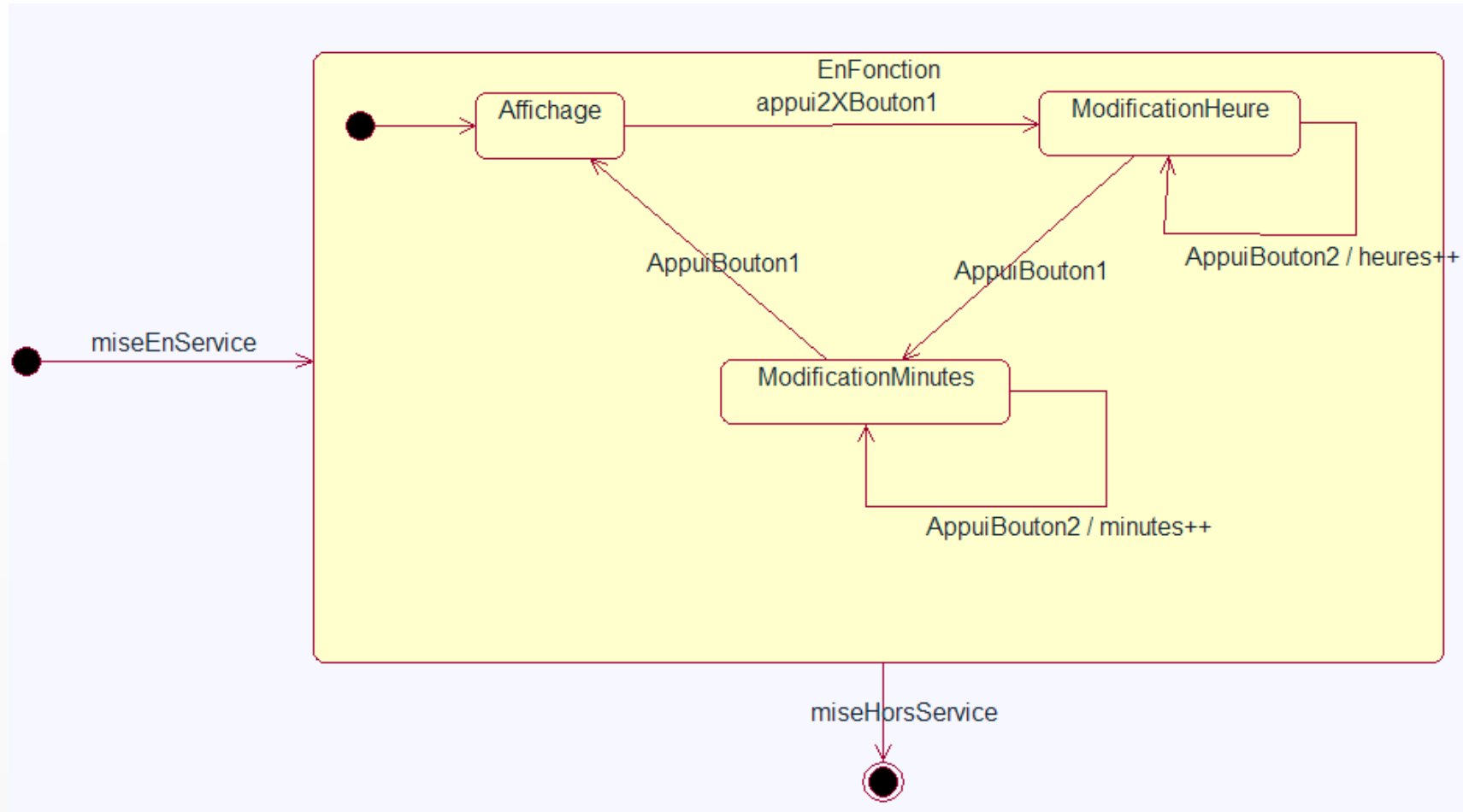


Diagramme d'interaction

► Définition :

- Variante du diagrammes d'activité qui décrit la vue d'ensemble du flux de contrôle.
- rendre compte de l'organisation spatiale des participants à l'interaction.
- permet d'associer les notations du diagramme de séquence à celle du diagramme d'activité

Diagramme d'interaction

- Composants:
 - Reprend les mêmes éléments d'un diagramme d'activité :
 - Initial node
 - Final node
 - Decision and merge node
 - Fork and Join node

Diagramme d'interaction

- Composants:

- Introduit deux nouveaux éléments :

- **Interaction Occurrence :**

- des références à des diagrammes d'interaction existants.
 - indiquée par un cadre de référence : un cadre avec « ref »
 - Le nom du diagramme référencé est affiché au centre du cadre.

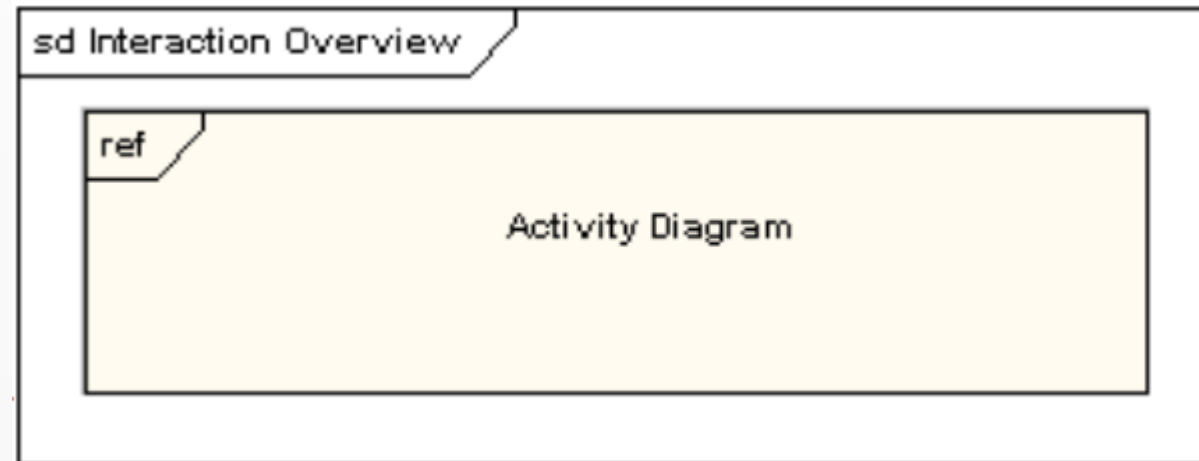


Diagramme d'interaction

- Composants:

- Introduit deux nouveaux éléments :

- **Interaction Element:**

- une représentation de diagrammes d'interaction existant dans un cadre rectangulaire, semblables à Interaction Occurance .
 - affiche le contenu de la ligne de référence diagramme.

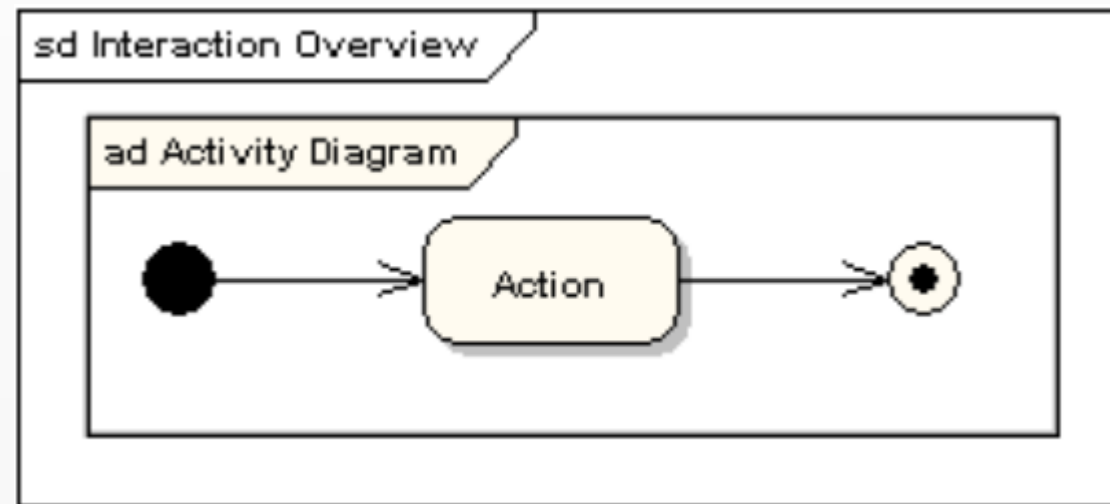


Diagramme d'interaction

► Exemple :

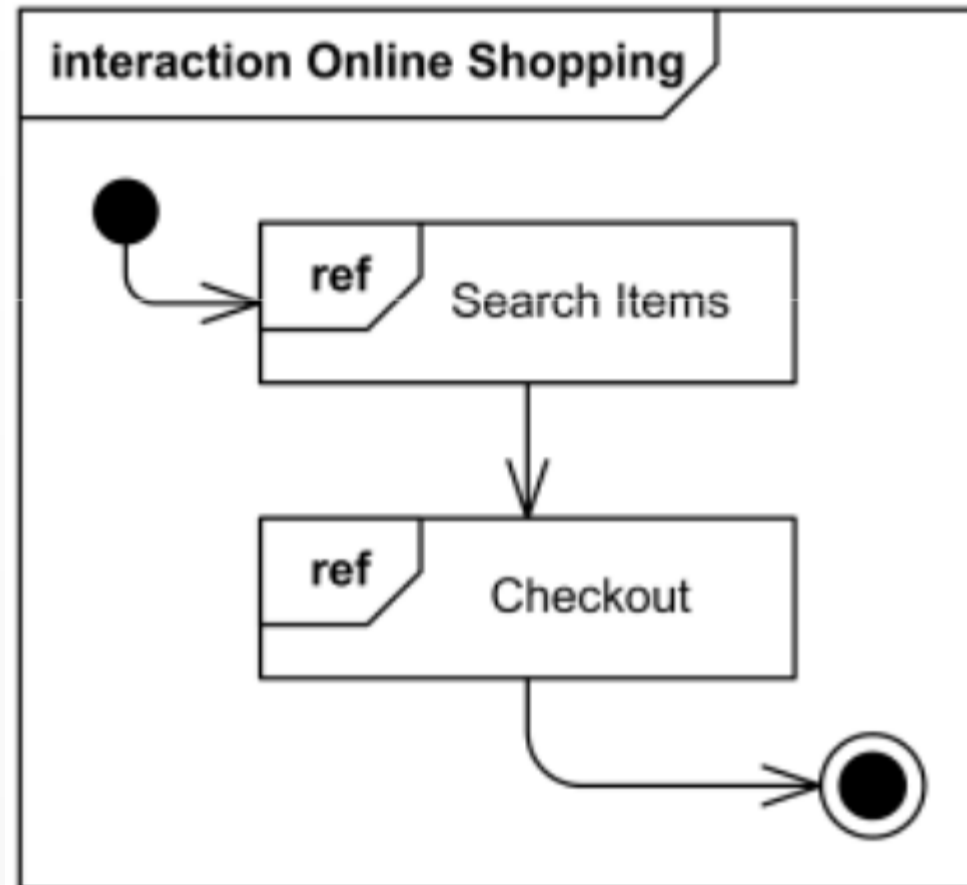


Diagramme d'interaction

- Illustration :
- Réaliser le diagramme OverView en représentant la dynamique globale du GAB dans le point de vue de l'acteur Client banque.
- Modélisez en particulier le fait que le client peut enchaîner plusieurs transactions (retrait, dépôt, etc.) sans avoir à s'authentifier de nouveau.

Diagramme d'interaction

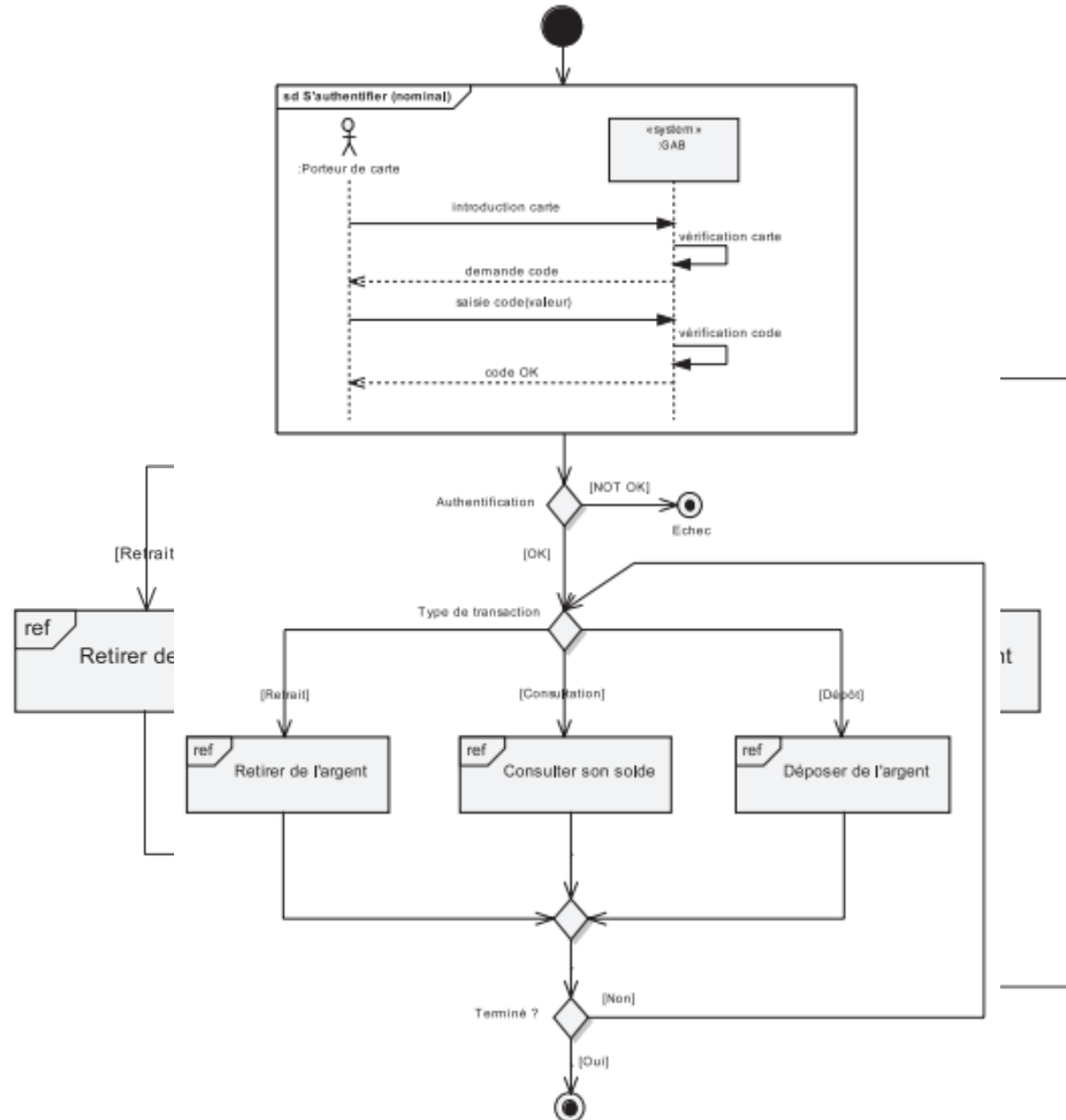
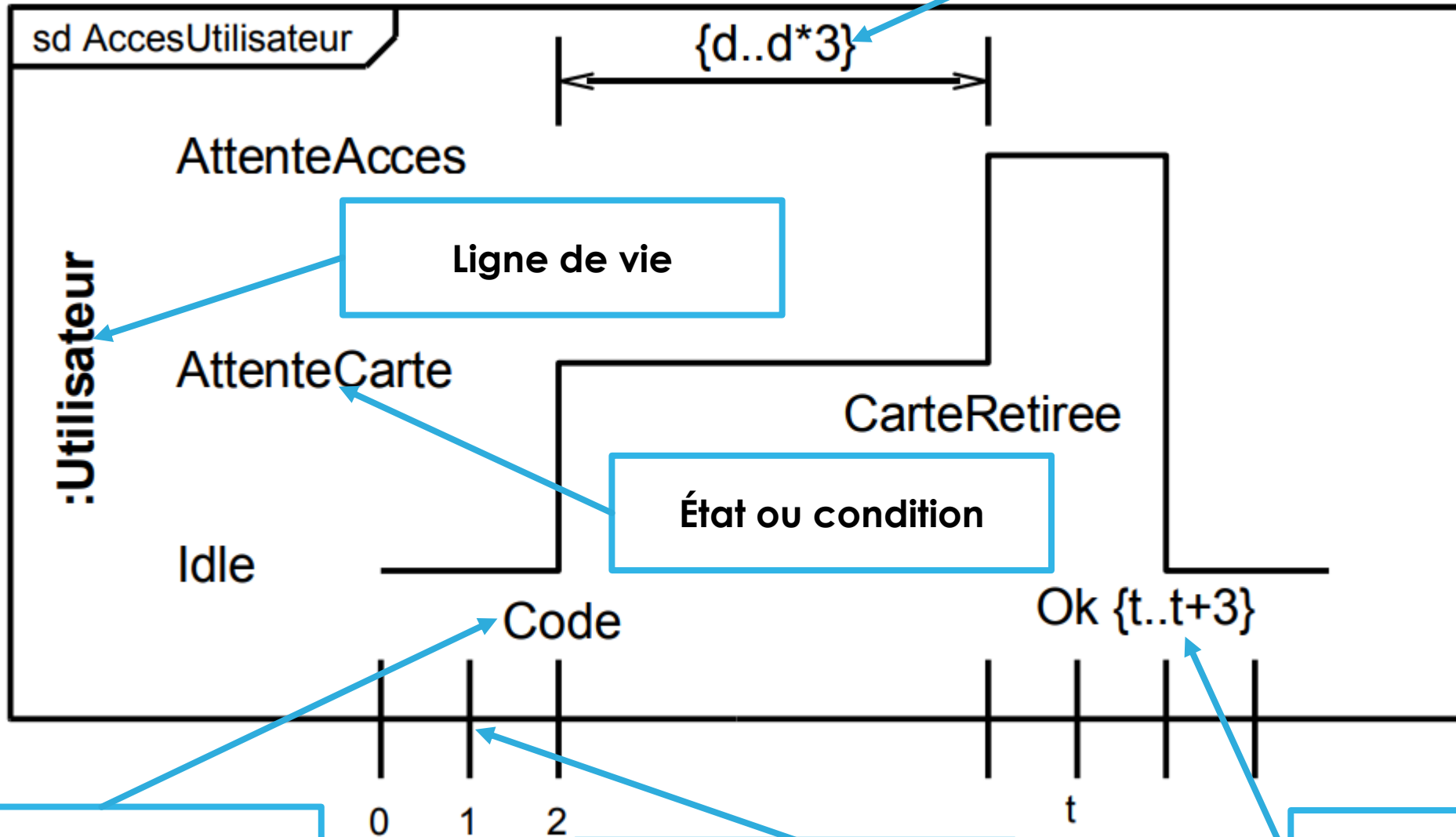


Diagramme de temps

- Utilisés pour visualiser les séquences dans lesquelles nous avons besoin de raisonner sur les temps.
- Etudier les changements apportés au système le long de cet axe de temps.
- Le temps est représenté dans ce type de diagramme sur un axe horizontal

Diagramme de temps



Contrainte de durée

Ligne de vie

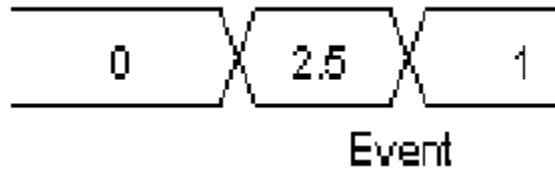
État ou condition

Evènement ou stimuli

Evènement ou stimuli

Contrainte de temps

Diagramme de temps



Représente les changements de valeurs d'une entité dans le temps.

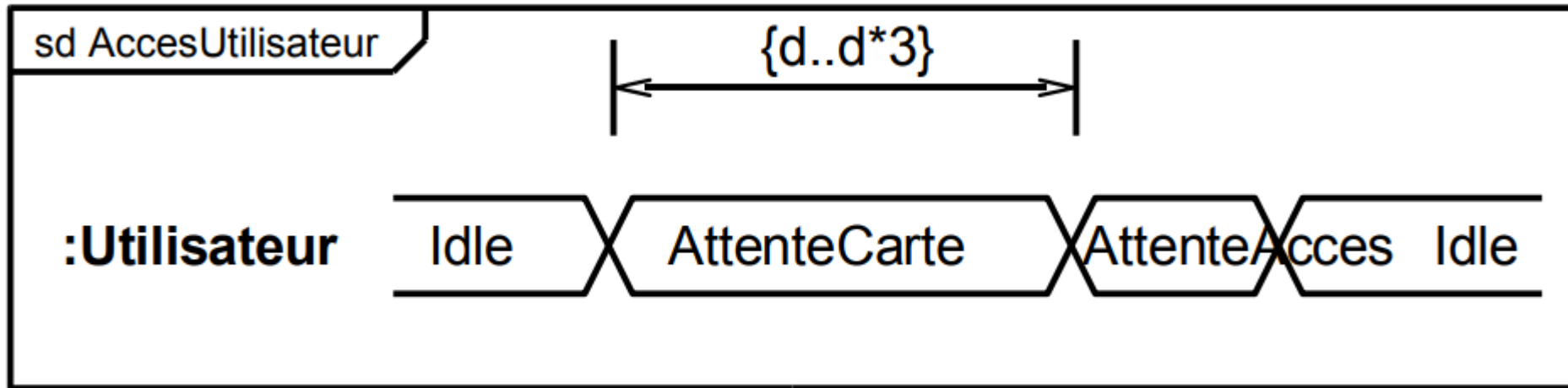


Diagramme de temps

