

Les diagrammes d'activités

Gérald BRUNETTO UML 2.0

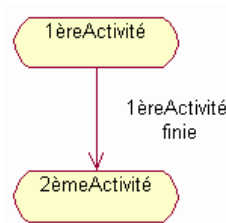
Les diagrammes d'activités

*Un diagramme d'activités est une variante des diagrammes d'états-transitions. Dans un diagramme d'états-transitions, les états et les transitions sont mis en avant alors que dans un diagramme d'activité, ce sont **les activités et les transitions** qui sont mises en avant.*

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions entre activités

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

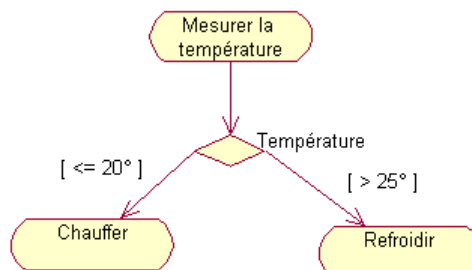


Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions gardées, composites

*Les transitions entre activités peuvent être gardées par des **conditions mutuellement exclusives**.*

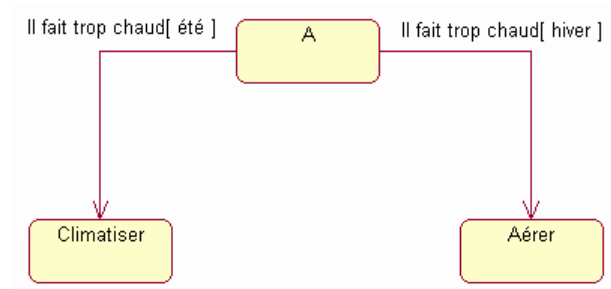
Une décision peut aussi utiliser des transitions composites et créer un point de jonction.



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les gardes /

Une garde est une *condition booléenne qui valide ou non le déclenchement d'une transition* lors de l'occurrence d'un événement.



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Définition d'une garde / Exercice 2 - 2

The screenshot shows a 'State Transition Specification' dialog box with the following fields:

- Guard Condition:** false (highlighted with a red circle)
- Action:**
- Send event:**
- Send arguments:**
- Send target:**
- Transition between substates:**
 - From:** A
 - To:** Climatiser

Buttons at the bottom: OK, Cancel, Apply, Browse, Help.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les opérations, les actions et les activités

Le lien entre les opérations définies dans la spécification de classe et les événements inscrits dans les diagrammes d'états-transitions s'opère par l'intermédiaire des actions et des activités.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les actions et les activités

Généralement, lorsqu'un objet réagit à un événement, il déclenche en réponse à cet événement une ou plusieurs opérations.

Une opération correspond à une méthode. Les diagrammes d'états doivent définir de façon précise le comportement des objets à l'aide des opérations.

Deux types d'opérations peuvent être impliquées dans un diagramme dynamique: les activités et les actions.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

4. Les transitions composites

Il est possible de représenter des alternatives pour le franchissement d'une transition.

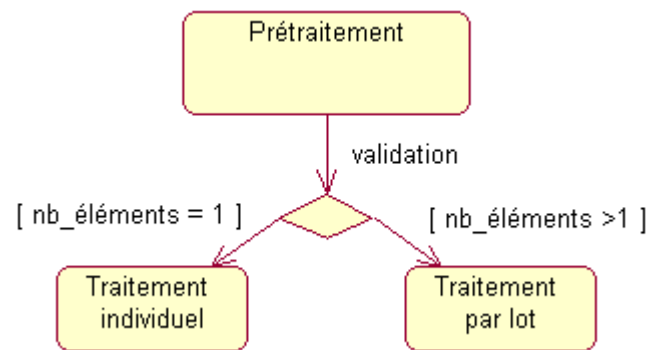
On utilise pour cela des pseudo-états particuliers :

- les points de jonction (représentés par un petit cercle plein)
- les points de choix (représentés par un losange).

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions composites

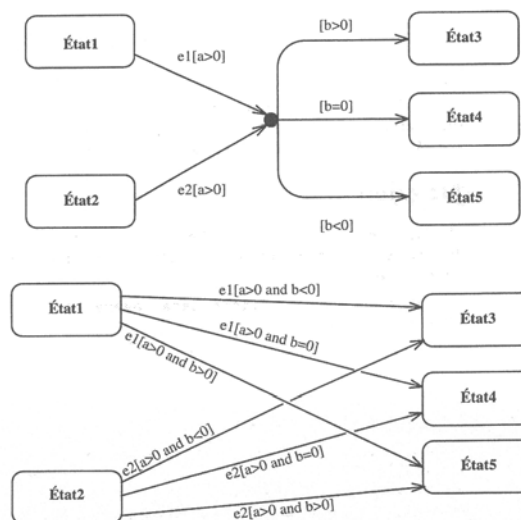
Losange = choix



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions composites

Cercle plein = jonction



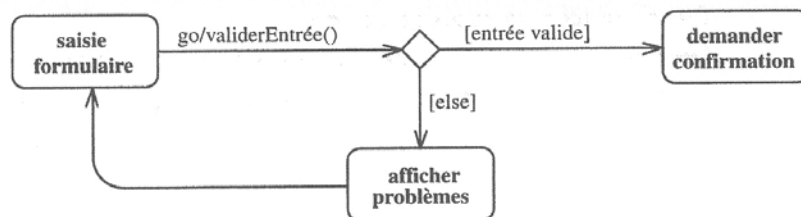
Gérald BRUNETTO UML 2.0

EXERCICE

- Un formulaire en ligne est rempli par un utilisateur. Quand il valide son formulaire en appuyant sur le bouton go, une vérification de la cohérence des données fournies est réalisée par `validerEntrée()`.
- Si les informations paraissent correctes, on lui demande de confirmer, sinon on affiche les erreurs détectées et il doit remplir de nouveau le formulaire.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

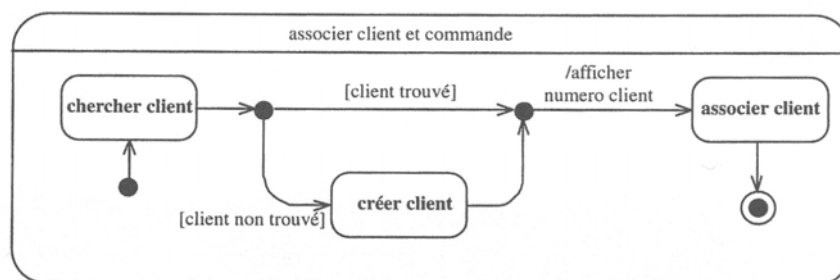
CORRIGE



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Remarque

- **Point de jonction représentant des alternatives**
- Le point de jonction est bien adapté à la représentation de clauses conditionnelles de type if/endif.



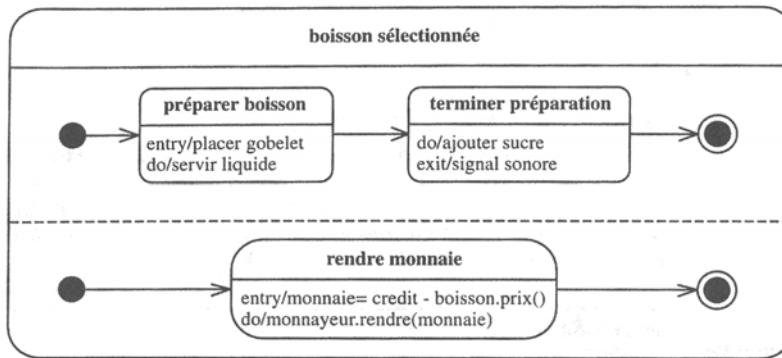
Gérald BRUNETTO UML 2.0

Exercice Activités Concurrentes

- Faites un diagramme d'activités concurrentes, au sein d'un distributeur de type machine à café.
Quand la boisson a été sélectionnée et le montant validé par rapport au crédit, deux séquences d'actions sont déclenchées en parallèle : la préparation de la boisson et le rendu de la monnaie.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

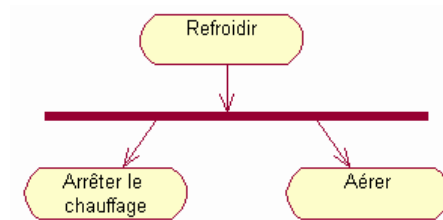
Corrigé



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions de départ synchronisées

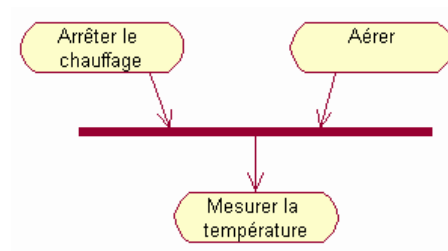
Les transitions au départ d'une barre de synchronisation sont déclenchées simultanément.



Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions de sortie synchronisées

Une barre de synchronisation ne peut être franchie que lorsque toutes les transitions en entrée sur la barre ont été déclenchées.



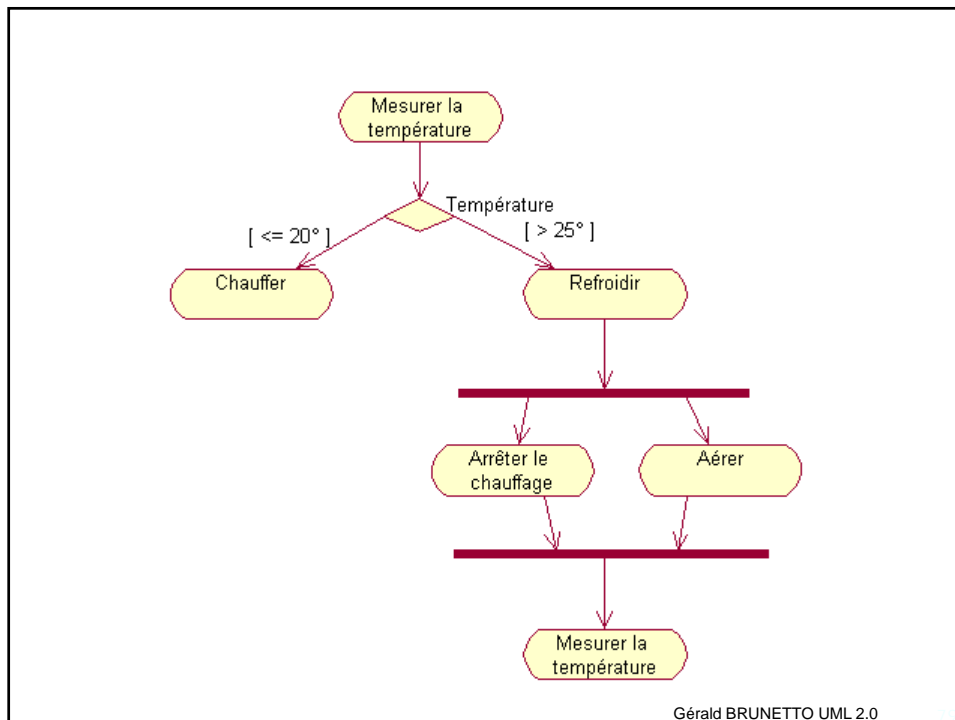
Gérald BRUNETTO UML 2.0

Les transitions synchronisées

Une barre de synchronisation ne peut pas avoir simultanément de multiples transitions en entrée et en sortie.



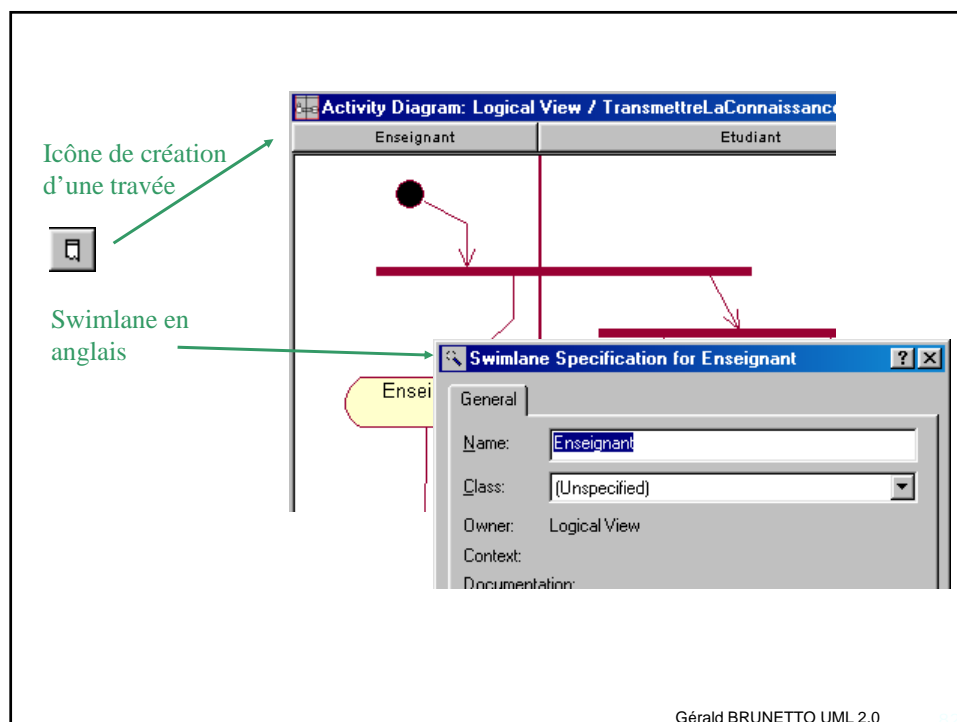
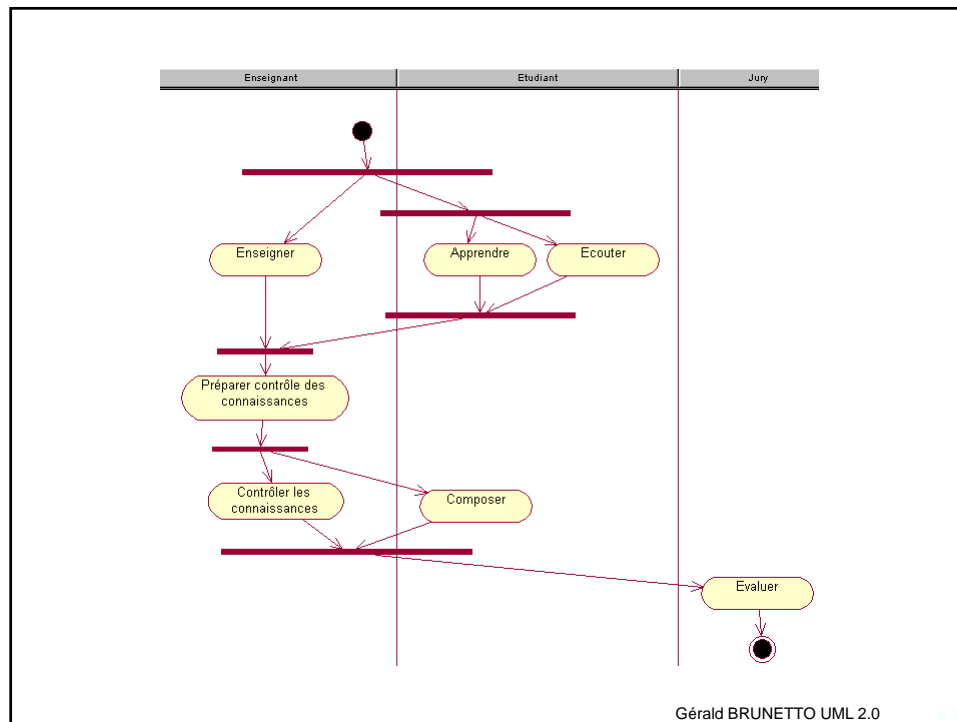
Gérald BRUNETTO UML 2.0



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.

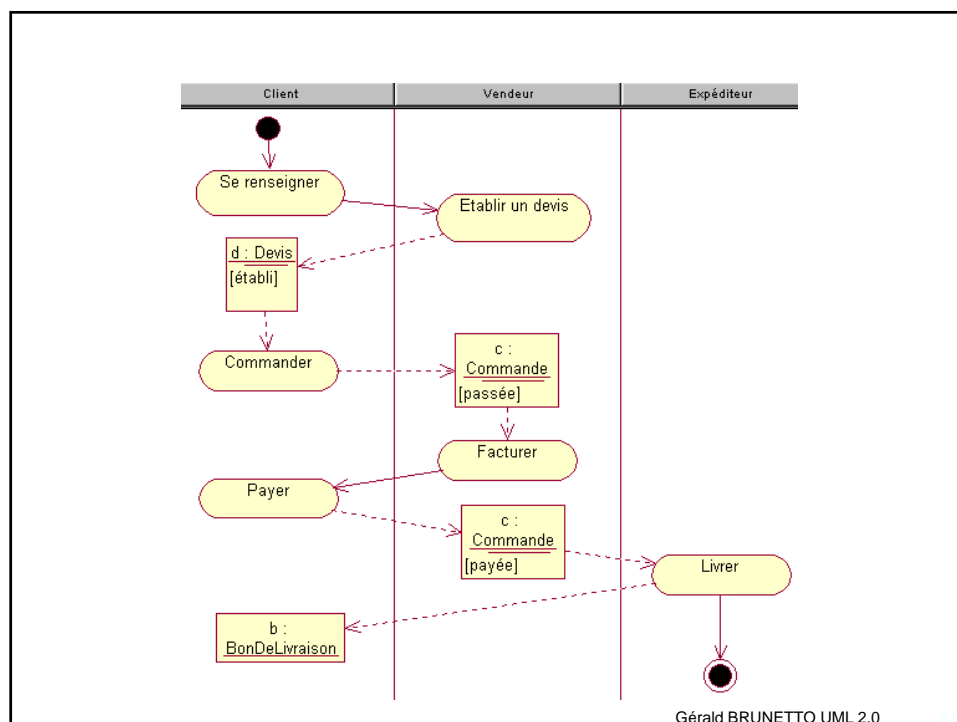
- ◆ *Chaque responsabilité est assurée par un ou plusieurs objets.*
- ◆ *Chaque action ou sous-activité est allouée à une travée donnée.*



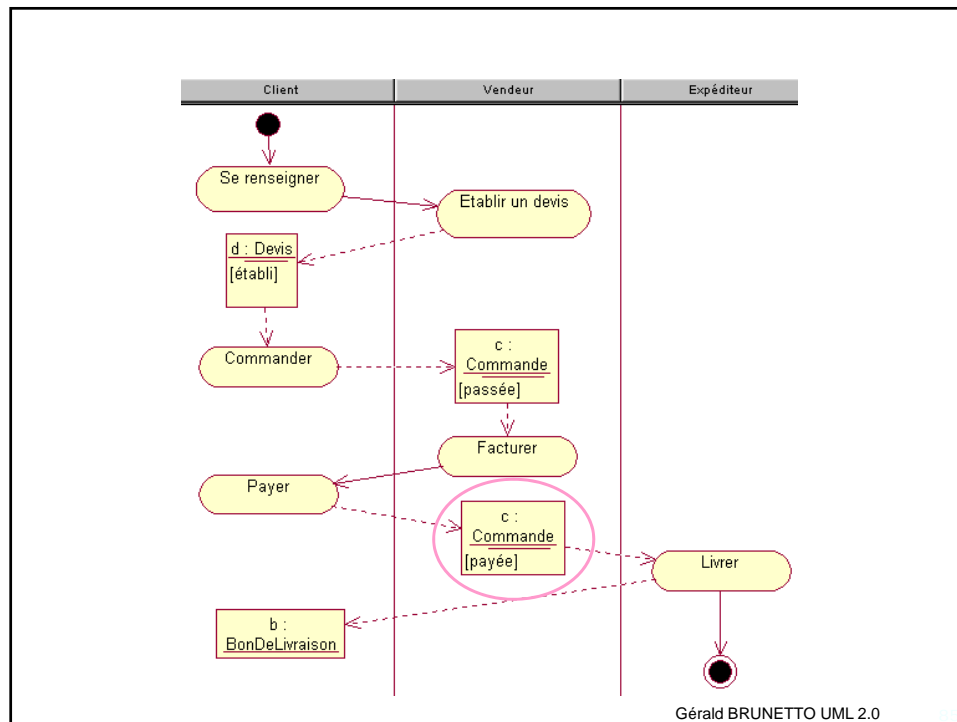
Flots entre actions et objets

*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**.*

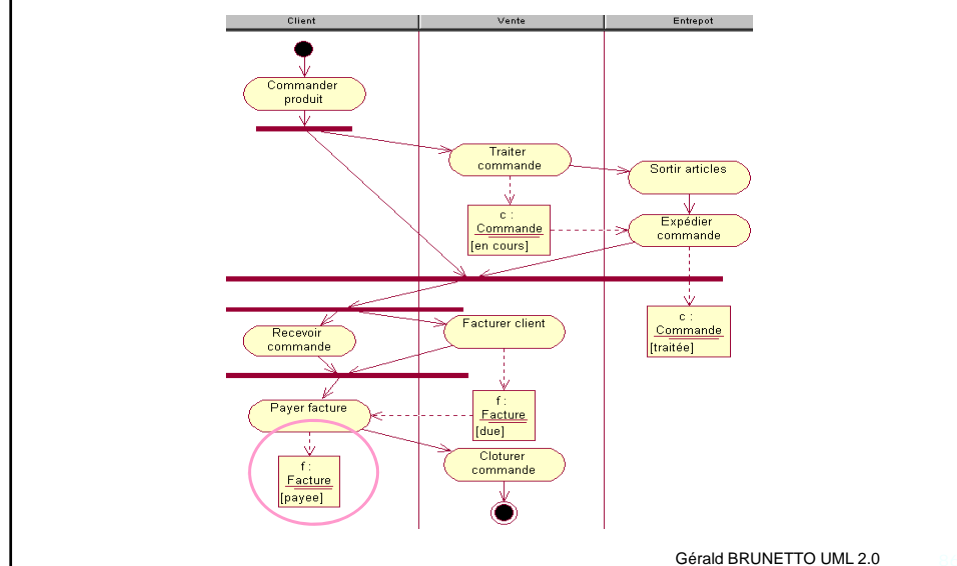
Gérald BRUNETTO UML 2.0

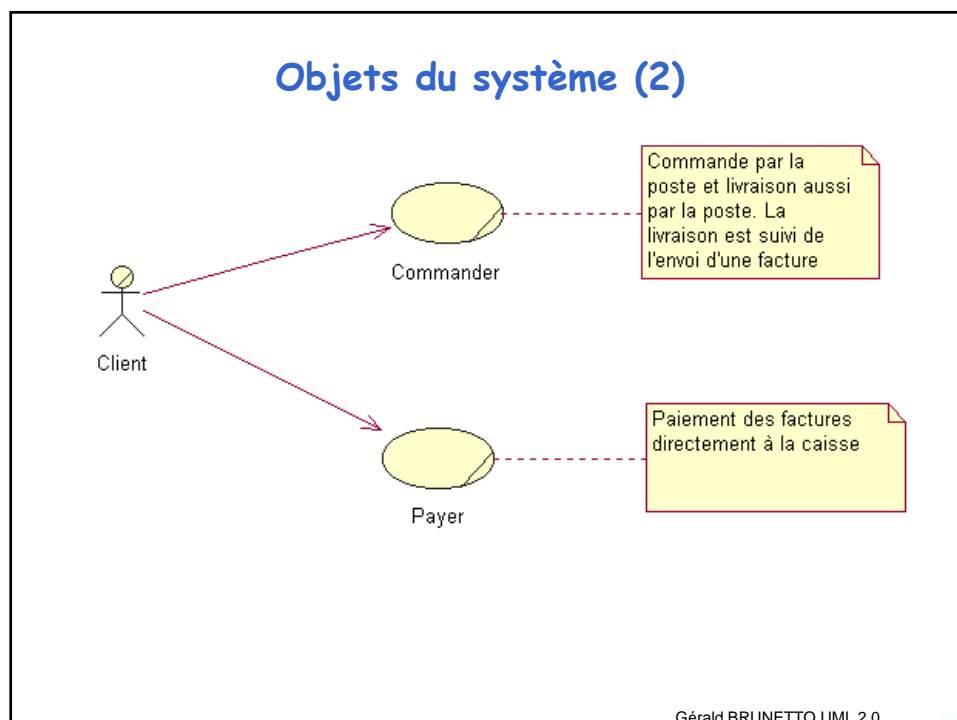
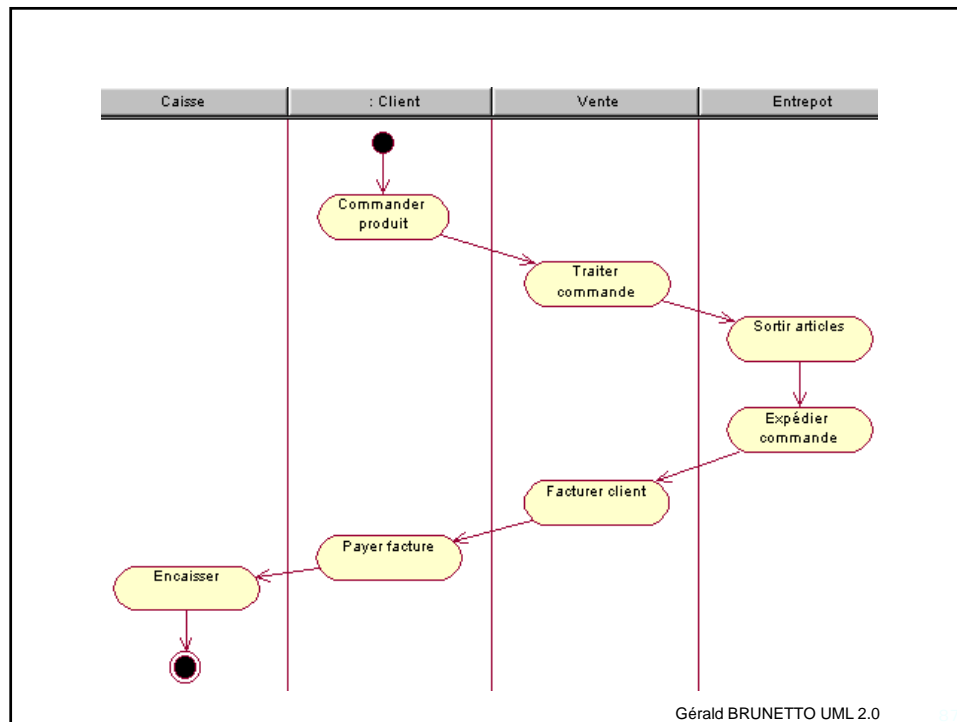


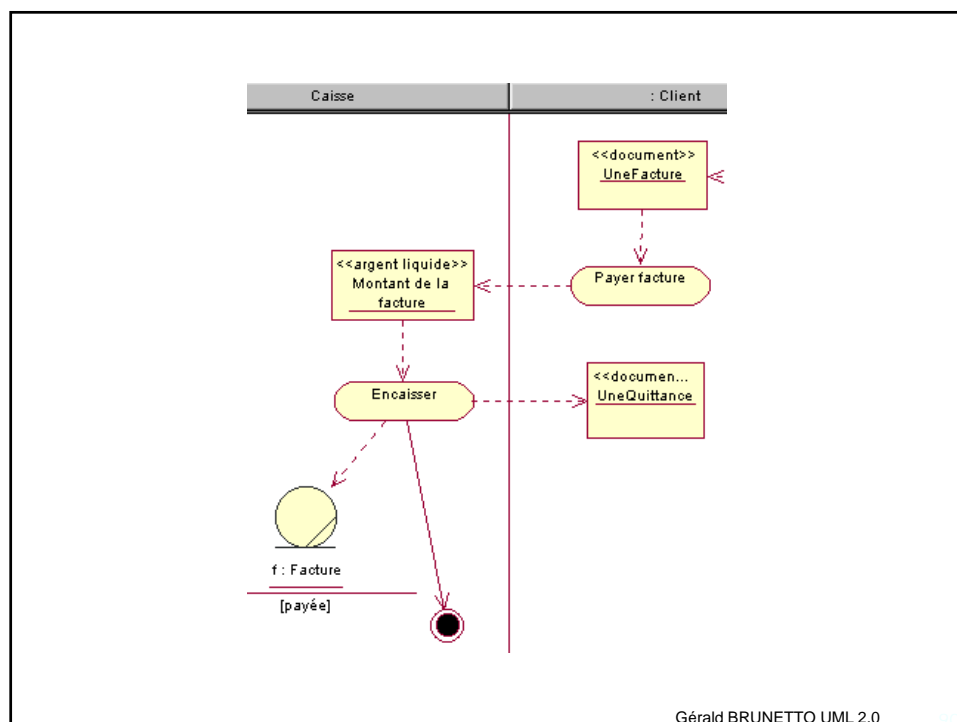
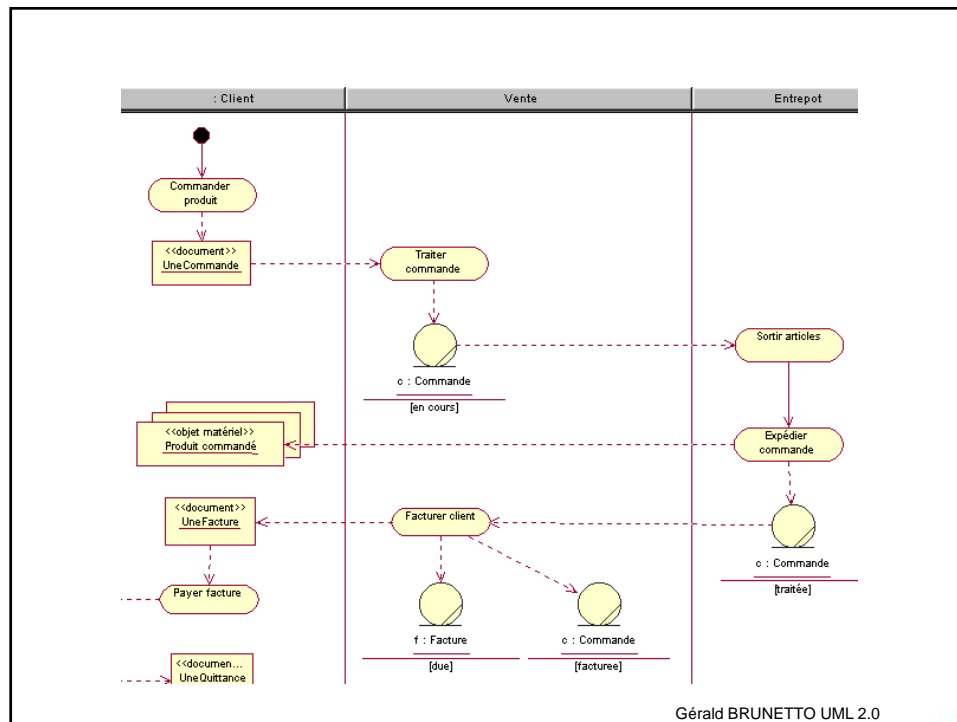
Gérald BRUNETTO UML 2.0

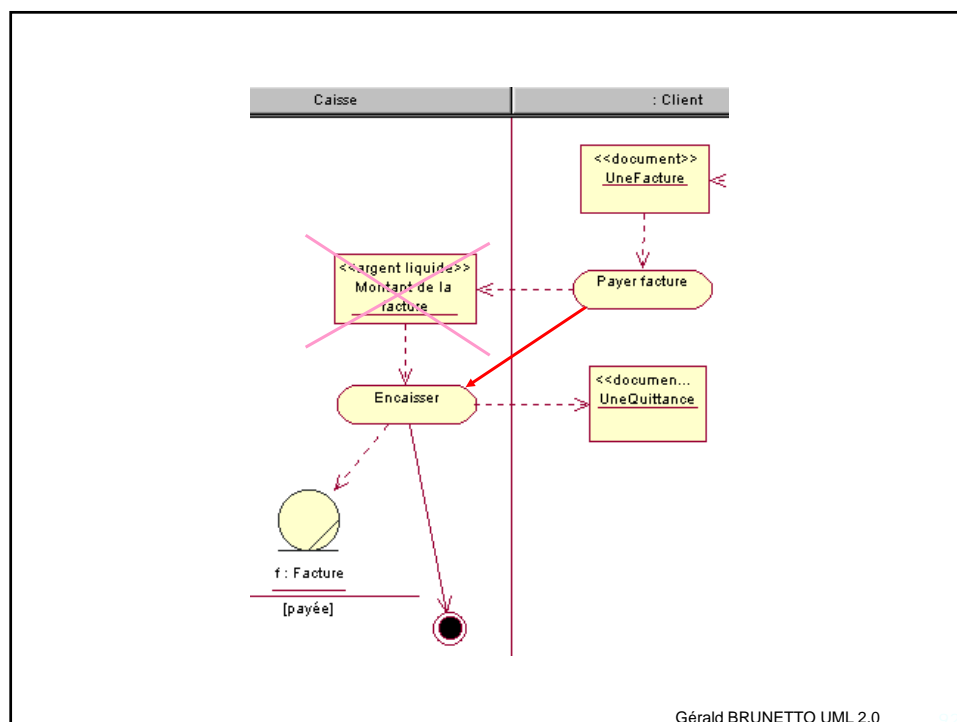
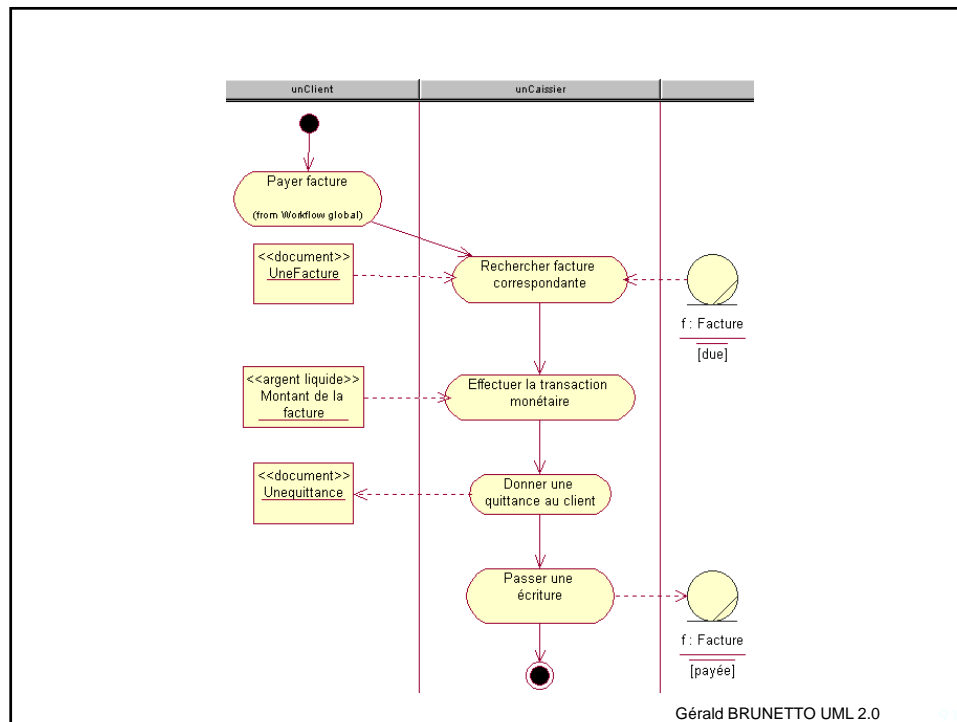


Difficulté de gestion des objets du système









Représentation d'automates

Les diagrammes d'états-transitions et d'activités permettent d'avoir deux vues différentes sur des automates donnés.

Diagramme d'états-transition

- ◆ Spécification du comportement de l'automate

Diagramme d'activité

- ◆ Workflow correspondant à l'automate

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Résumé

- Les diagrammes d'états-transitions permettent de représenter le comportement interne d'un objet, a fortiori actif, sous une forme qui met en avant le modèle événementiel ou réactif de traitements.
- Ils sont bien adaptés au génie logiciel orienté objet, en raison des mécanisme qu'ils proposent (événement de type call, signal, after), qui permettent de faire le lien avec les autres diagrammes de la norme.
- La grande flexibilité apportée par la possibilité de définir des transitions internes (entry, do, exit) et par les mécanismes de hiérarchisation des diagrammes permet de représenter de façon concise et formelle l'ensemble des comportements d'une instance modélisée.

Gérald BRUNETTO UML 2.0

Résumé

- De ce point de vue, les diagrammes d'états-transitions sont les seuls de la norme à offrir une vision complète et non ambiguë de l'ensemble des comportements (les diagramme d'interactions n'offrant que la vue d'un scénario, sans vraiment préciser comment les différents scénarios ébauchés peuvent interagir entre eux).
- D'un autre côté, en raison de leur grand niveau de détails et de leur lourdeur relative, ils sont surtout adaptés à la phase de réalisation. En outre, ils conviennent peu à la modélisation de systèmes composés de plusieurs sous-systèmes car ils n'offrent pas de vision globale.

Gérald BRUNETTO UML 2.0