



---

## **UML: Unified modeling Language**

---

Leçon 2 - 18/09/2008

Modèle dynamique

**Luigi DILILLO - LIRMM / UM2**

**dilillo@lirmm.fr**

## **Plan**

- **Cours 2**

*Modèle dynamique*

## **Modèle dynamique**

*Décrit les interactions entre objets  
et les changements au cours du temps*

- Le déroulement des actions, le contrôle
- Les états des objets et leurs interactions
- La survenue des événements

## **Modèle dynamique**

- **diagrammes de collaboration  
(ou de communication)**
- **diagrammes de séquences**
- **diagrammes états-transitions**
- **diagrammes d'activités**

## Modèle dynamique

- diagrammes de collaboration (ou de communication)
  - diagrammes de séquences
  - diagrammes états-transitions
  - diagrammes d'activités
- Diagrammes d'iteration

## Modèle dynamique

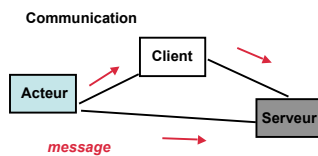
- diagrammes de collaboration (ou de communication)
- diagrammes de séquences
- diagrammes états-transitions
- diagrammes d'activités

NOTE: En totale 13 types de diagrammes  
Nous n'utilisons seulement un tiers <-- [Modélisation agile](#)

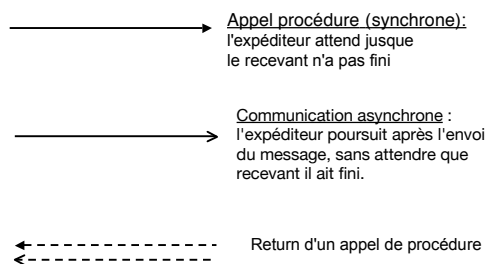
## Modèle dynamique

### La communication

Systèmes informatiques : Société d'objets travaillant en synergie pour réaliser les fonctions de l'application



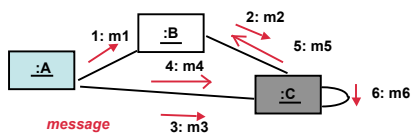
## Notation



## Modèle dynamique

### Diagramme de communication (collaboration)

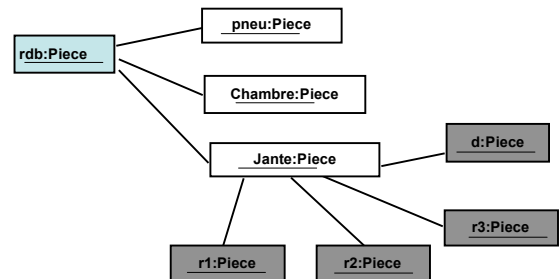
Interaction entre objets pour la réalisation d'une fonctionnalité du système



L'accent est mis sur la collaboration entre objets

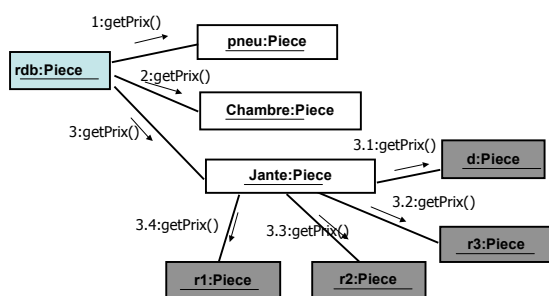
## Modèle dynamique

### Diagramme communication (instance) d'une roue de brouette



## Modèle dynamique

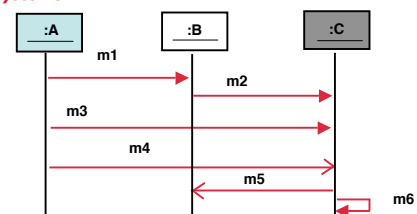
### Diagramme de collaboration – calcul du prix



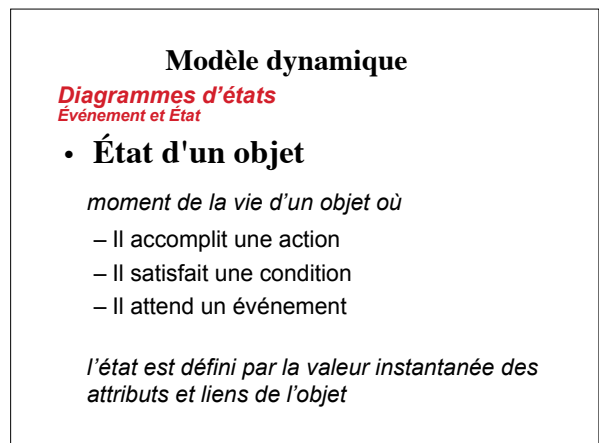
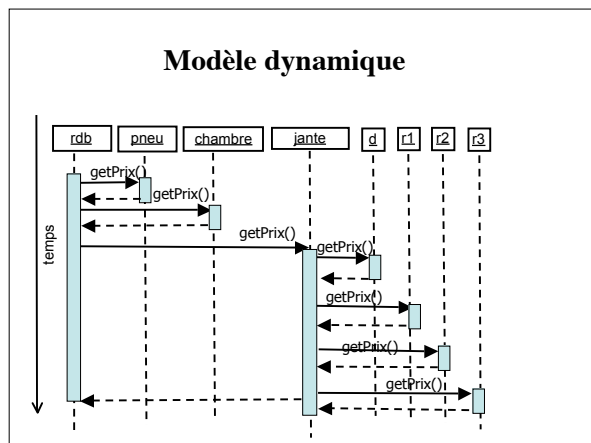
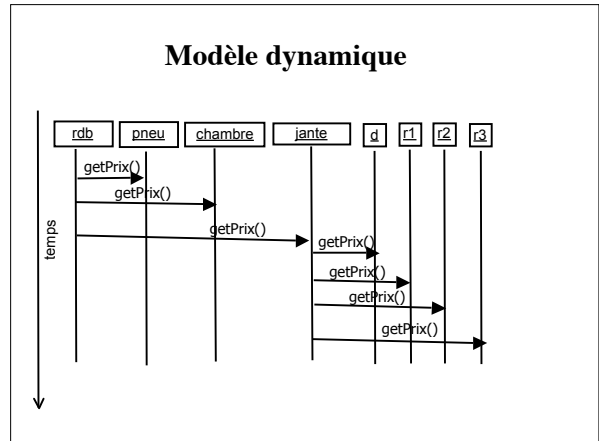
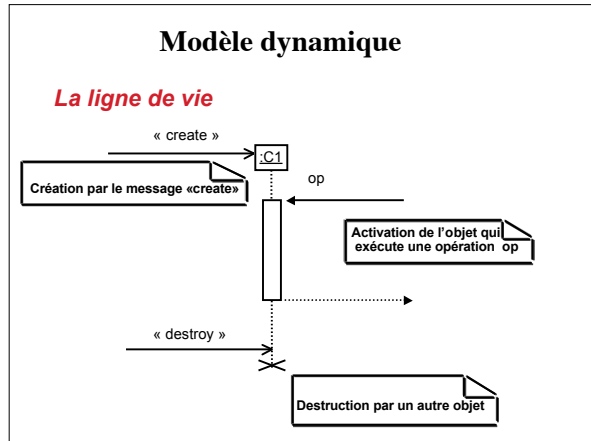
## Modèle dynamique

### Diagramme de séquences

Interaction entre objets pour la réalisation d'une fonctionnalité du système



L'accent est mis sur la chronologie des événements



## Modèle dynamique

### Événement et État

- Événement

*Stimulus (sans durée) envoyé à un objet*

- une condition devient vraie
- appel d'une opération
- réception d'un signal
- fin d'une période de temps

## Modèle dynamique

### Diagrammes d'États

*Ils servent à représenter les états par lesquels passe un objet d'une classe donnée*

- Graphe

Nœud      État

Arc        Transition nommées par événement

- Une séquence d'événements = chemin dans le graphe

## Modèle dynamique

### Diagrammes d'États

- état et événement sont duaux

*un événement sépare deux états  
un état sépare deux événements*

## Modèle dynamique

Notation des états

Initial



Final



Simple

Créditeur

Complexe

Typing password

entry/ set echo off  
exit/ set echo on  
on type char/ handle char  
on help/ display help  
do/ curseur clignote

Activités internes

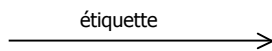
*au début  
à la fin  
lors d'evt*

*tout le temps*

## Modèle dynamique

### Diagrammes d'États

Notation des transitions

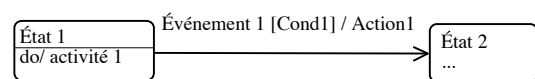


étiquette

- événement(paramètres)
- [condition]
- /action
- ^envoiMessage

## Modèle dynamique

Opération  
Activité / Action

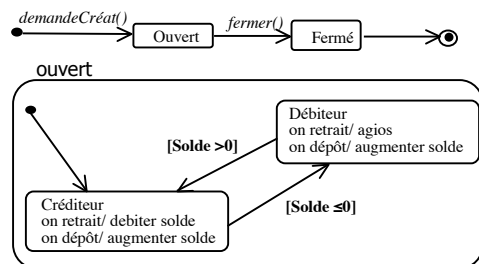


## Modèle dynamique

### Diagrammes d'États

#### Etats d'un compte bancaire

transitions gardées  
sous-état



## Modèle dynamique

### Opération

elle peut être attachée à une transition ou à un état.  
elle est exécutée en réponse à l'événement ou à l'état.

### Action

opération instantanée, non interruptible,  
souvent utilisée pour faire des mises à jour de valeurs,  
attachée à une transition.

### Envoyer un événement est une action

### Activité

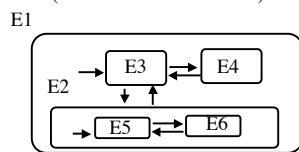
opération qui prend du temps, interruptible par un événement,  
perpétuelle ou finie,  
nécessairement attachée à un état.

## Modèle dynamique

### Généralisation

- permet une meilleure structuration des diagrammes d'états

Un objet dans un état du diagramme général doit être dans un des états du diagramme imbriqué (relation **ou** entre les états)

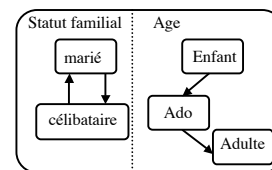


## Modèle dynamique

### Agrégation

une classe "agrégat" aura un état défini par l'agrégation des états de ses composants.

Agrégation concurrente (relation **et**)



## Modèle dynamique

### Diagrammes d'activités

Représentation du flot de contrôle

- Actions
- Données, objets signal
- nœuds de contrôle **fork** | **décision**
- Etat initial
- Etat final

## Modèle dynamique Diagramme d'activités

