

# DIAGRAMMES DE SÉQUENCE



# Scénario



2

- Une suite spécifique d'événements survenant dans le système.
- Une séquence spécifique d'actions et d'interactions entre les acteurs et le système.
- Exemples :  
Un achat réussi d'articles à travers une carte de crédit,  
  
ou  
  
Un échec d'achat d'articles à cause d'un refus de paiement à crédit.

# Scénario



3

## Deux types de scénario :

- **Principal** : description du chemin *normal* d'exécution du cas d'utilisation.

Exemple : Retrait-distributeur pour un client existant et fiable

- **Secondaires** : description de cas *alternatifs* (plusieurs choix), de cas *exceptionnels* ou de cas *d'erreur*.

Exemple : Retrait-distributeur pour un client donnant un code erroné

# Scénario



4

- Trois représentations possibles pour un scénario :
  - description textuelle en langage naturel
  - diagramme de séquence
  - diagramme de collaboration

# Scénario - description textuelle en langage naturel



5

## Exemple: Retrait-distributeur (cas *normal*) :

- Monsieur X insère sa carte,
- le distributeur D1 accepte la carte et lit le numéro du compte et de la banque,
- D1 demande le code de Monsieur X;
- X entre son code 'xxxxxx',
- D1 demande au consortium C1 de vérifier le numéro de compte et le code saisi,
- C1 retourne son acceptation à D1,
- D1 demande à Monsieur X le montant du retrait,
- Monsieur X indique le montant Y ...

# Diagrammes de séquence



6

- Décrivent les interactions entre les acteurs et les objets du système selon un point de vue **temporel**  
→ l'accent est mis sur la **chronologie des envois de messages**.
- Typiquement utilisés pour représenter **l'interaction détaillée** qui prend place dans un *cas d'utilisation* ou pour une *opération*.

# Diagrammes de séquence

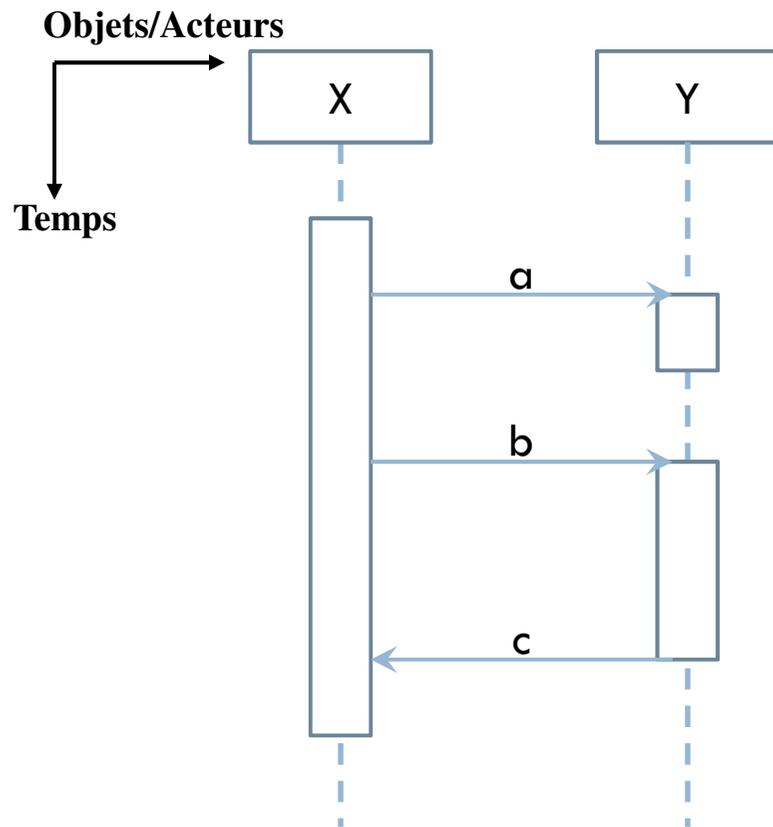


7

- Les diagrammes de séquence représentent des échanges de messages entre objets. Ils doivent rester aussi simples que possible et seuls les messages pertinents doivent être représentés.
- Comme les diagrammes de séquence sont toujours lus du haut vers le bas, ils illustrent l'ordre dans lequel les messages sont envoyés entre les objets.

# Diagrammes de séquence

8



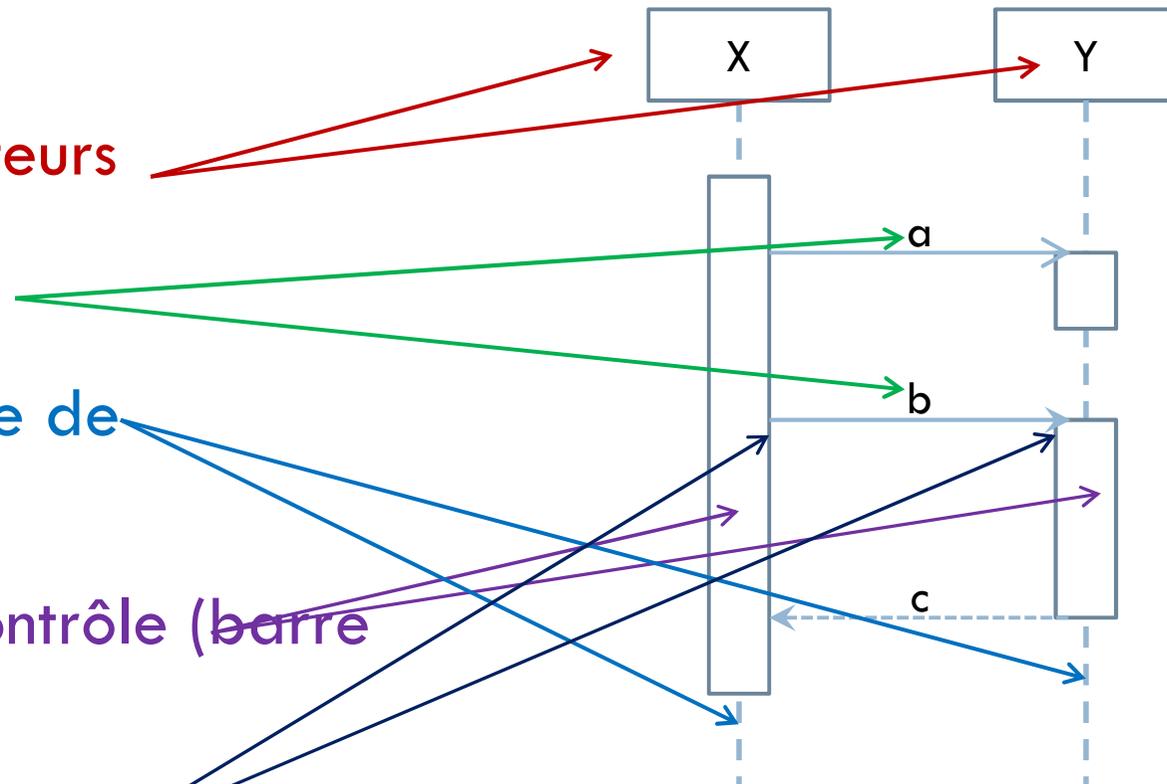
- L'axe **vertical** représente le **temps**.
- L'axe **horizontal** représente les **objets/acteurs** impliqués dans l'interaction.
- Une ligne **verticale** est attachée à chaque objet/acteur et représente sa ligne de vie «lifeline».

# Diagrammes de séquence

9

Les principaux concepts du diagramme :

- Les objets/acteurs
- Les messages
- La ligne de vie de l'objet/acteur
- Le point de contrôle (barre d'activation)
- Les événements



# Diagrammes de séquence



10

## Les objets/acteurs

Sur un diagramme de séquence, les objets apparaissent toujours dans la partie supérieure, ce qui facilite l'identification des classes qui participent à l'interaction.

# Diagrammes de séquence



11

## Les messages

- Les messages sont représentés par des flèches directionnelles. Cette représentation est similaire à celle d'une association sur un diagramme de classes ; cependant, les messages servent à représenter la communication entre les objets, et non la relation structurelle présente entre les classes. Au-dessus des flèches directionnelles figure un texte informant du message envoyé entre les objets.

# Diagrammes de séquence



12

## Les messages

- Les messages peuvent être numérotés selon l'ordre dans lequel ils sont envoyés. Sur les diagrammes de séquence, cette numérotation est quelque peu redondante, car l'ordre des messages est toujours déterminé par l'ordre dans lequel ils apparaissent dans le diagramme, du haut vers le bas.
- Il est possible de montrer un objet qui s'envoie un message à lui-même à l'aide d'un message réflexif. Il n'y a aucune restriction quant au sens des messages. Sur les diagrammes de séquence, les messages peuvent être dirigés de droite à gauche ou de gauche à droite.

# Diagrammes de séquence



13

## La ligne de vie de l'objet/acteur

- Ce concept représente la vie d'un objet dans le contexte de la séquence d'événements. Les objets qui sont créés vers la fin de la séquence n'apparaissent pas toujours en haut du diagramme, mais peuvent apparaître à l'endroit où ils sont créés.
- La ligne de vie peut se terminer à l'endroit où l'objet est détruit. De même, la création d'un objet peut être représentée simplement par l'envoi d'un nouveau message à un objet.

# Diagrammes de séquence



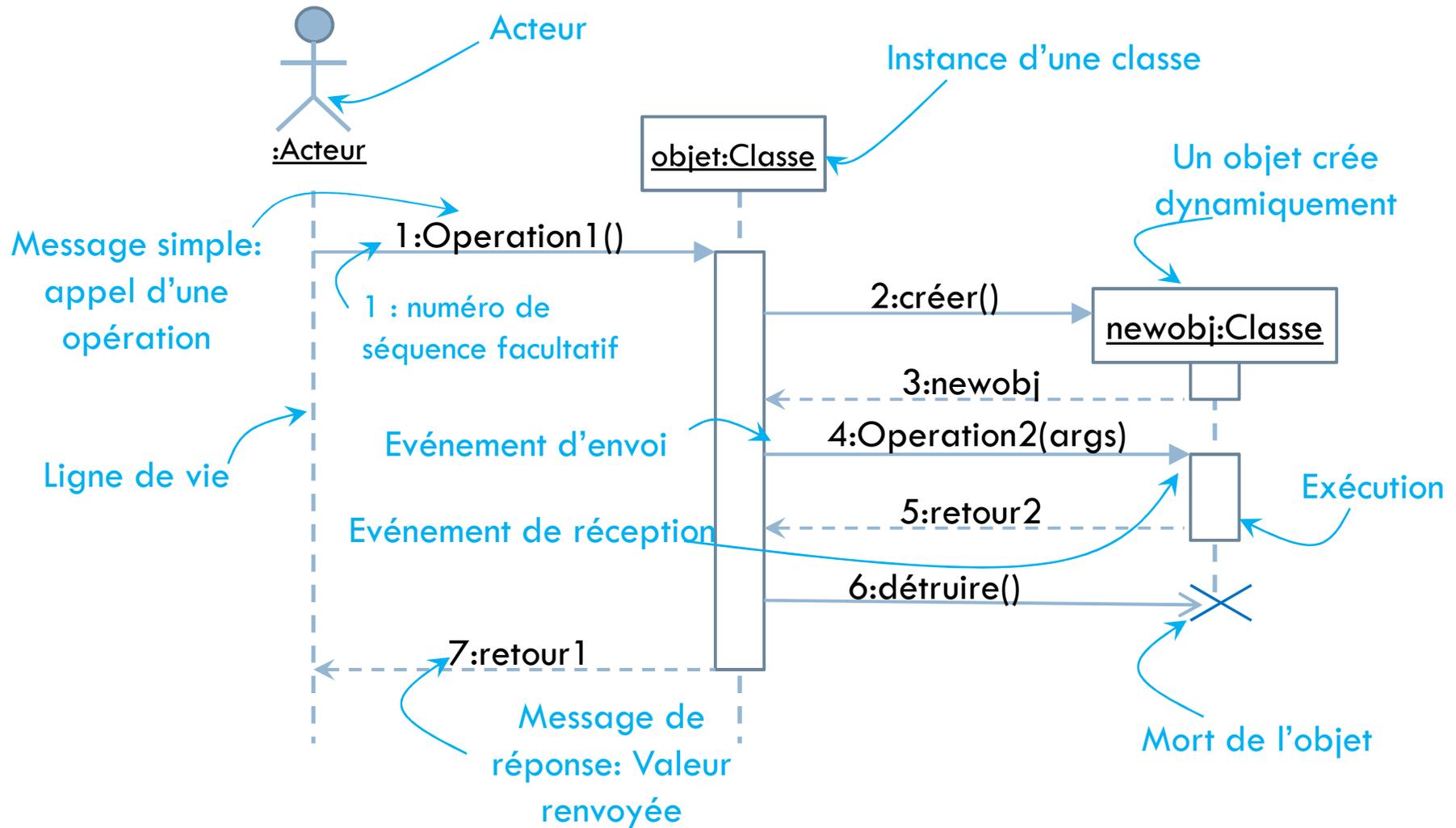
14

## Le point de contrôle (barre d'activation)

- Ce concept illustre la période pendant laquelle un objet effectue une action. La quantité de temps réelle, mesurée en unités telles que les secondes, n'est pas pertinente.
- La seule chose qui nous intéresse est de savoir pendant quelle période une méthode donnée détient le contrôle sur la séquence des événements. La mention du point de contrôle est facultative.
- Sur les diagrammes de séquence, ce point de contrôle peut être représenté graphiquement en plaçant un rectangle au-dessus de la ligne de vie de l'objet.

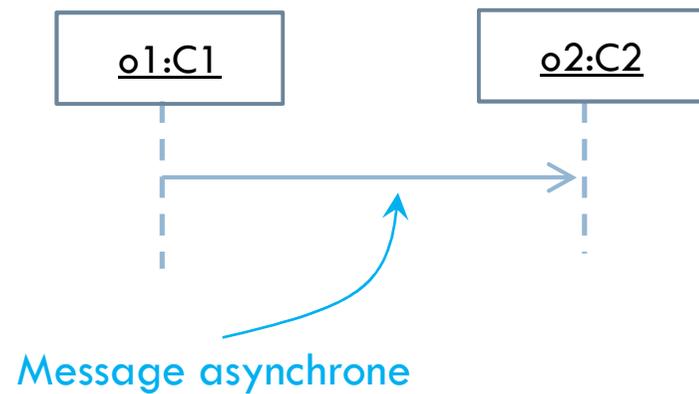
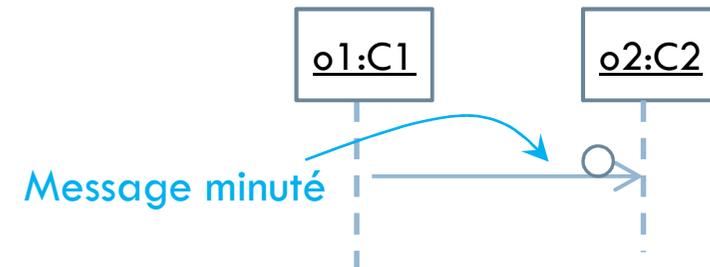
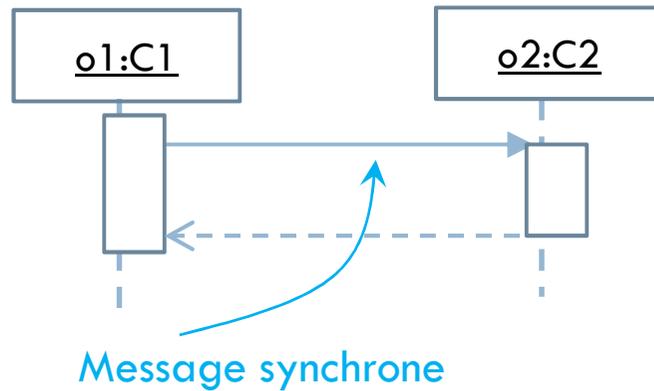
# Diagrammes de séquence

15



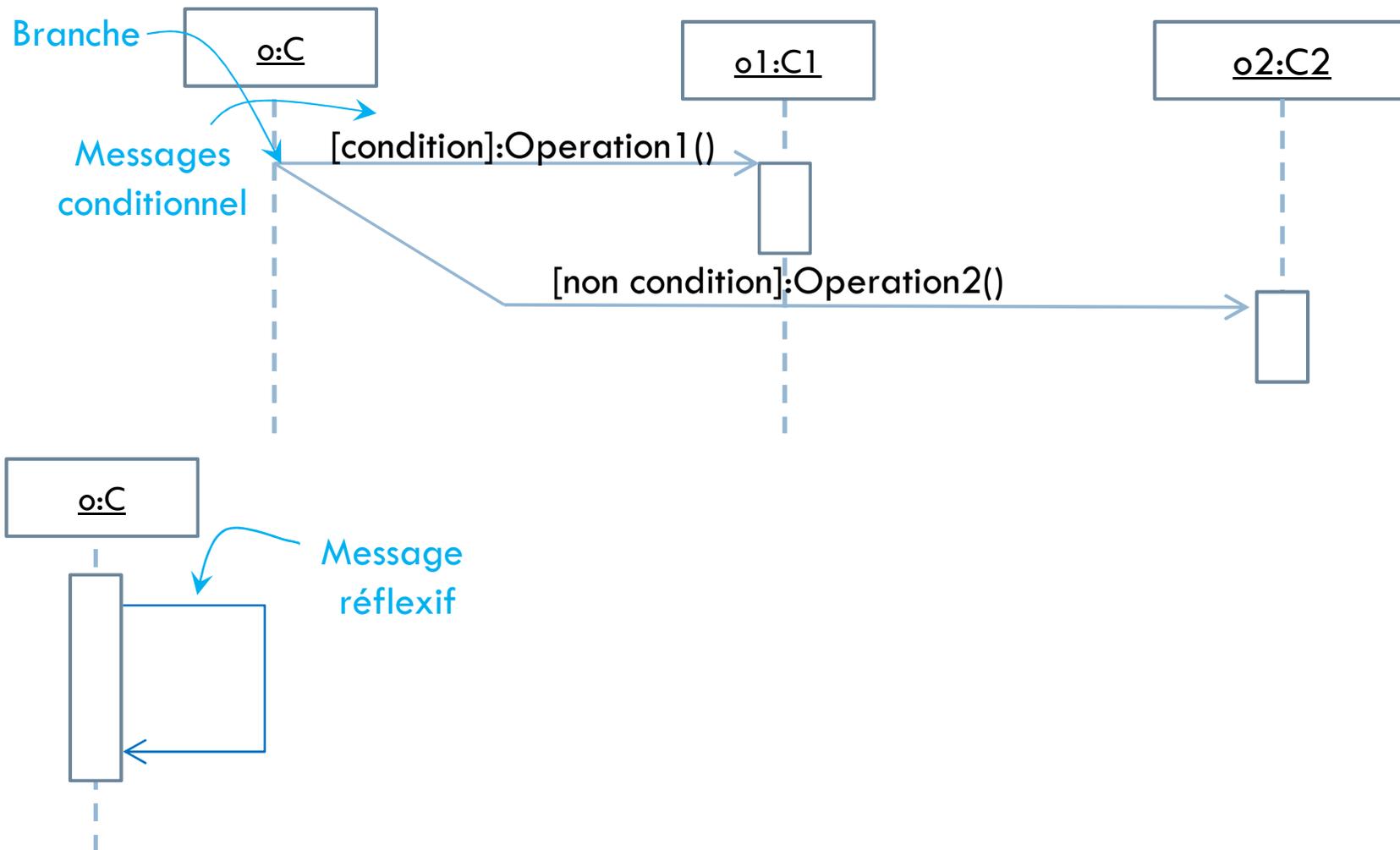
# Diagrammes de séquence

16

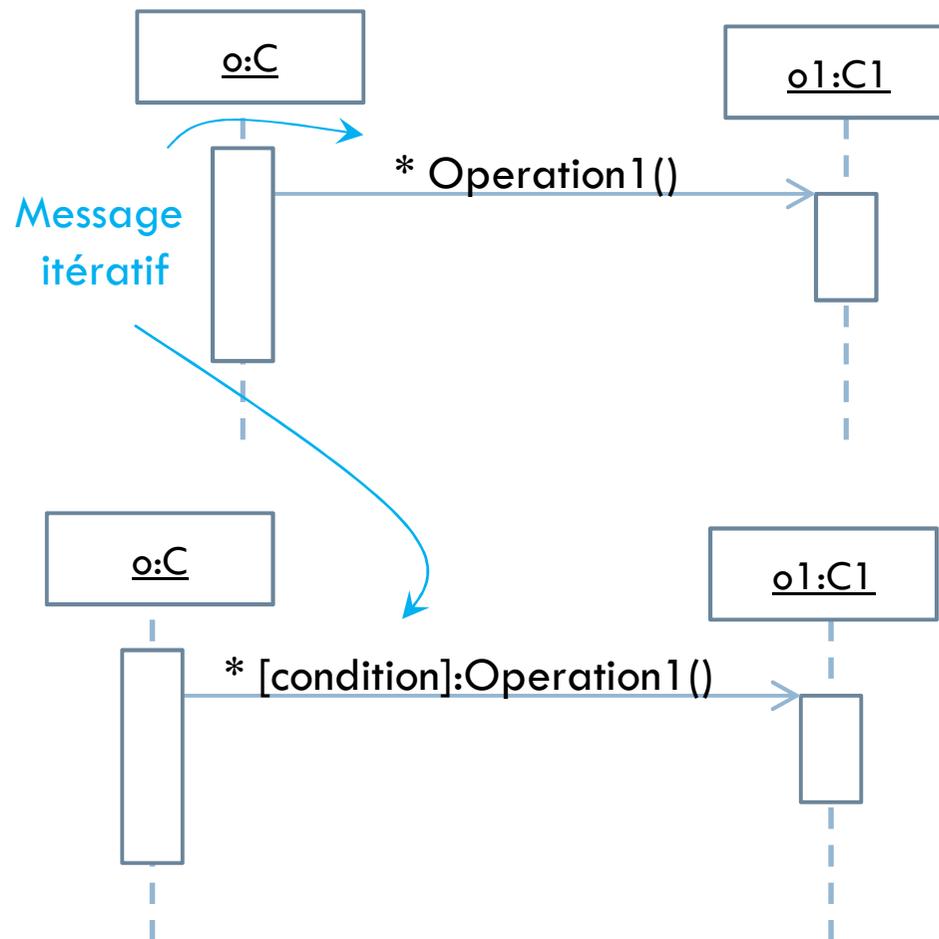


# Diagrammes de séquence

17



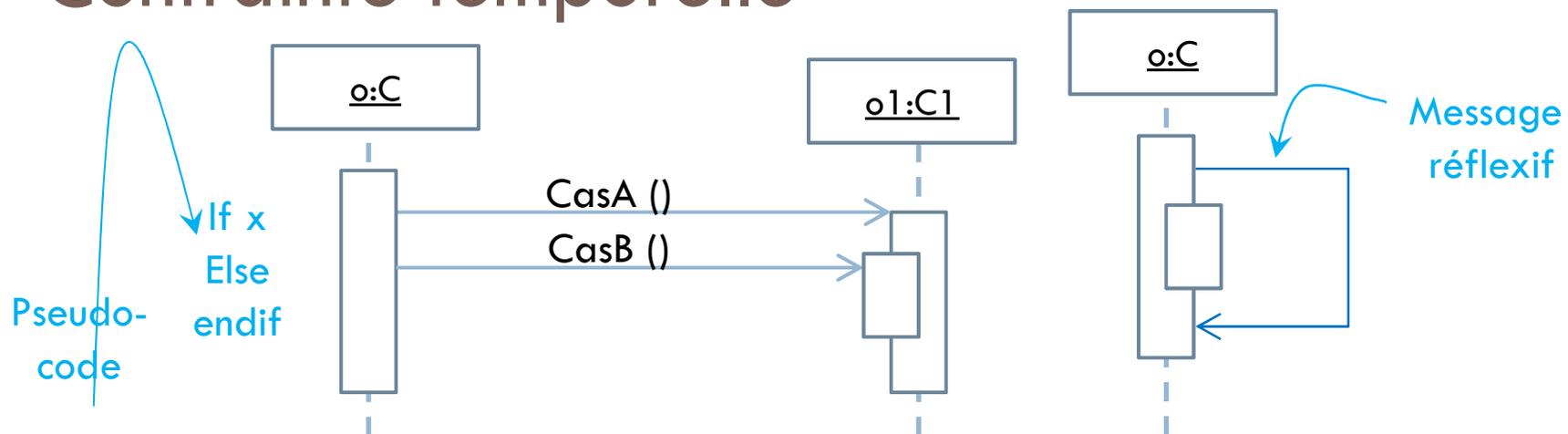
# Diagrammes de séquence



# Exécution simultanée

19

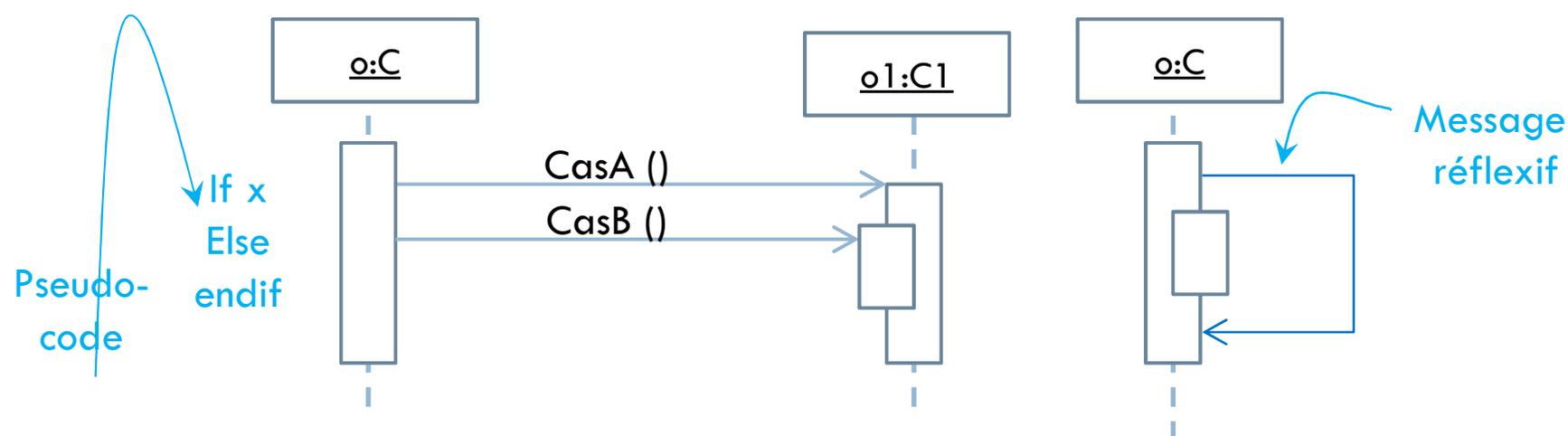
## Contrainte temporelle



Pour représenter de manière graphique une exécution conditionnelle d'un message, on peut documenter un diagramme de séquence avec du pseudo-code et représenter des bandes d'activation conditionnelles.

# Exécution simultanée

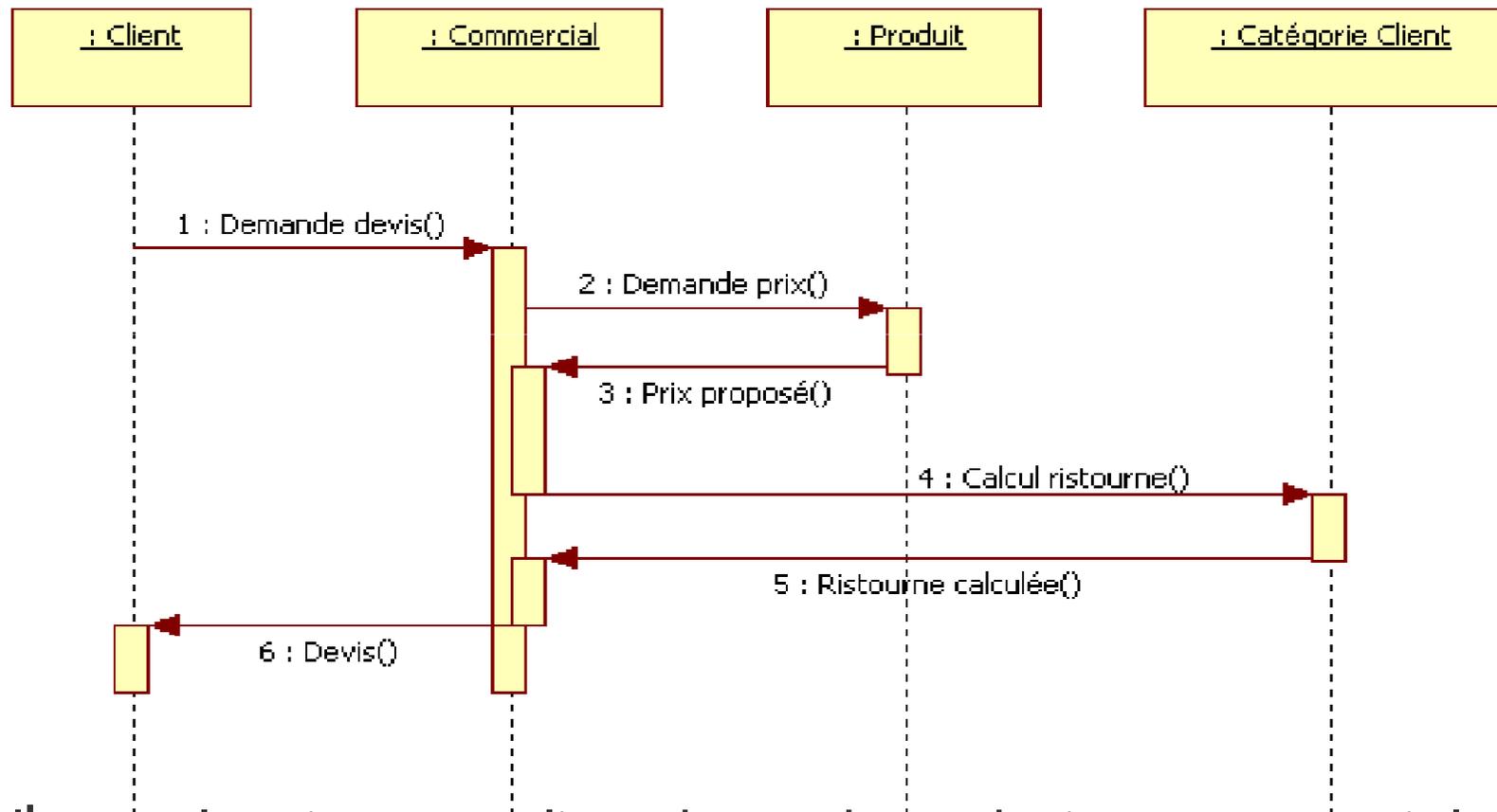
## Contrainte temporelle



Le pseudo-code peut aussi être utilisé pour indiquer des itérations (avec par exemple incrémentation d'un paramètre dans le message).

# Exemple

21



Sur l'exemple suivant, un client demande un devis, un commercial recherche le prix de base du produit et les ristournes accordées et communique le devis au client.

# Utilisation



22

- Description simplifiée d'un processus (le workflow, les échanges entre acteurs ou avec le système d'information)
- Représentation des collaborations entre objets selon un point de vue temporel
- Description de scénarios typiques (scénario d'un cas d'utilisation)
- Les diagrammes de séquences et les diagrammes d'état-transitions sont les vues dynamiques les plus importantes d'UML.
- ...