

Modélisation / Conception de logiciel

Chapitre 6 – Rappels UML DSQ – Diagramme de Séquences



Véronique DESLANDRES
Licence DEVOPS, IUT de LYON

Plan de ce cours

- Diagrammes de séquence (DSQ) système - s5
- Diagrammes de séquences objets - s12
- Exemples de DSQ - s27

- Démarche de modélisation de la dynamique d'un système - s35

- Diagr. Activités vs. Séquences - s38

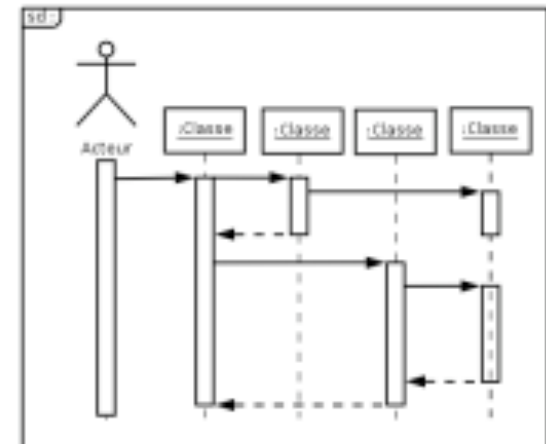
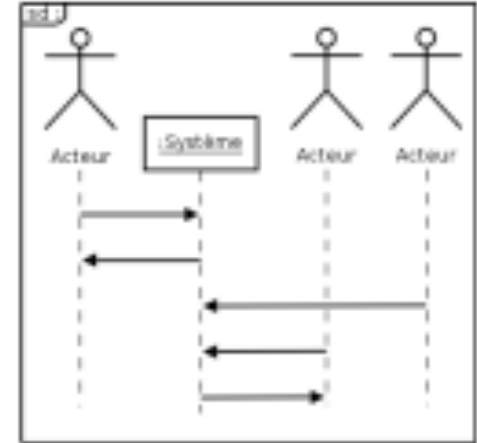
- Fiche Je retiens DSQ - s39



2 Utilisations : 2 types de DSQ

Diagr: Laurent Audibert, UML 2 - Developpez.com

- Portée système
 - Système vu comme une boîte noire
 - Appellation : « **DSQ système** »
- Portée Analyse détaillée ou Conception
 - On modélise les interactions **entre les objets** du système
 - Appellation : « **DSQ Objet** », « DSQ d'analyse », « **DSQ d'interaction** » ou « DSQ de Conception »

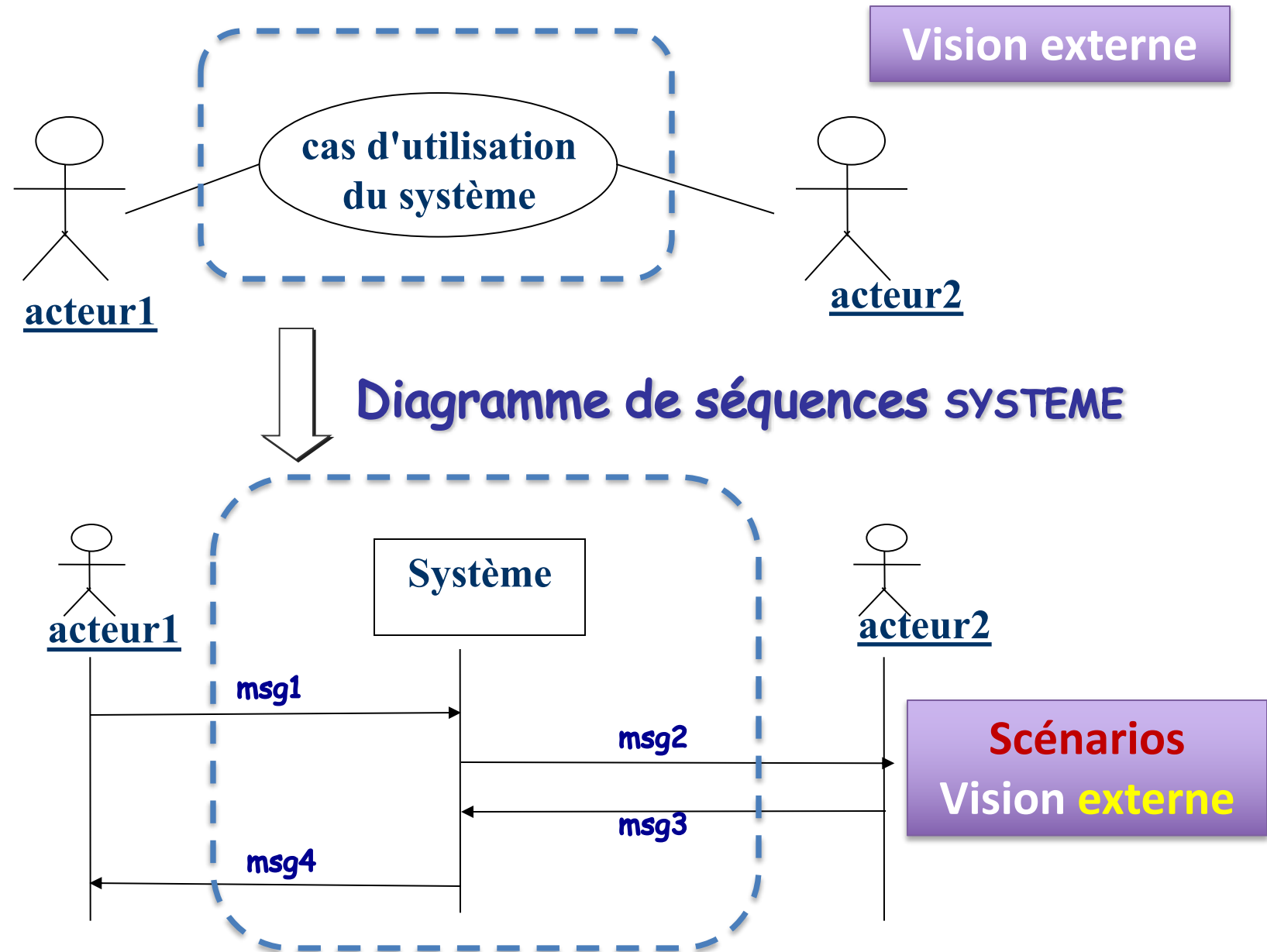


Diagrammes de Séquences système

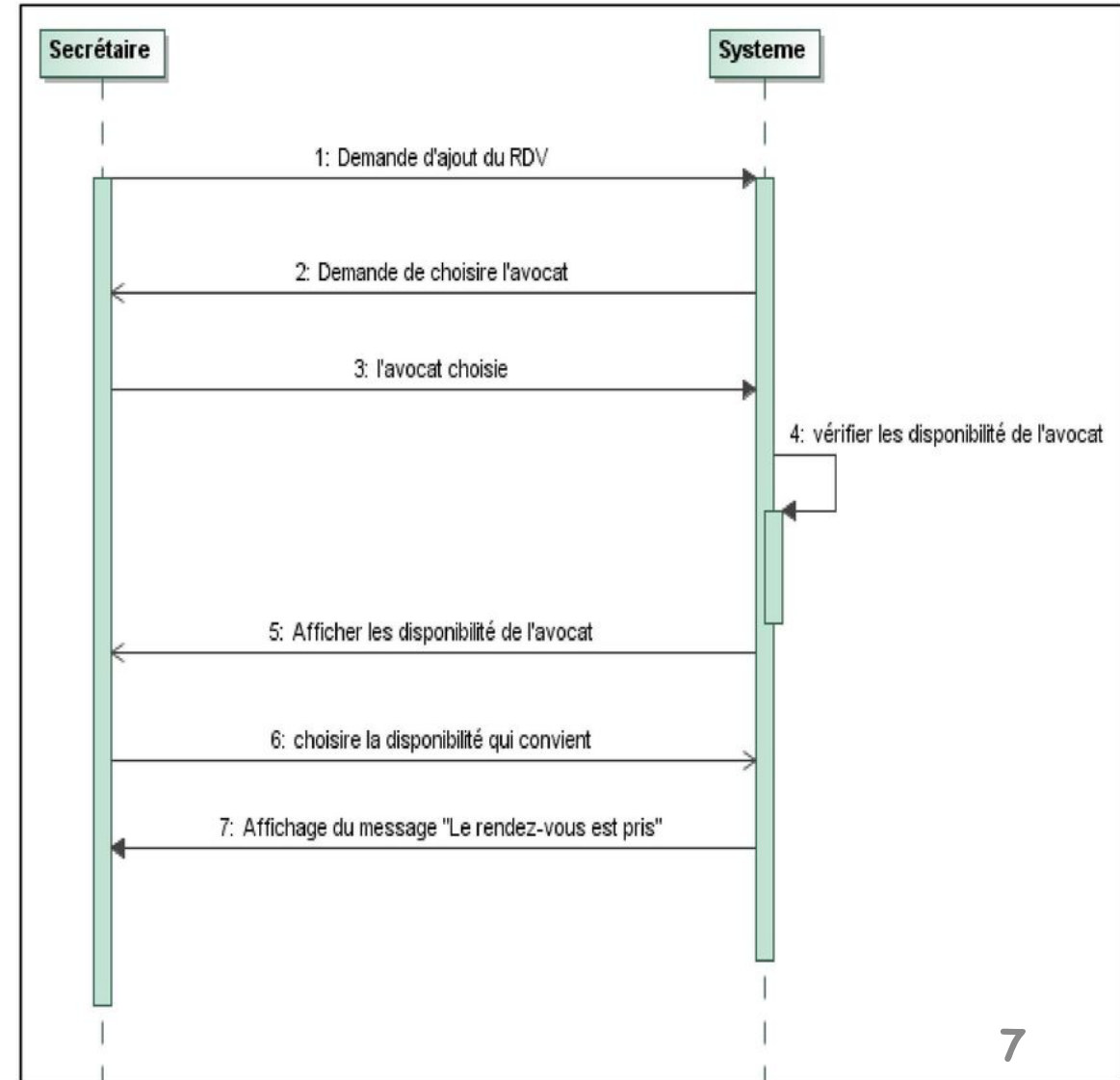
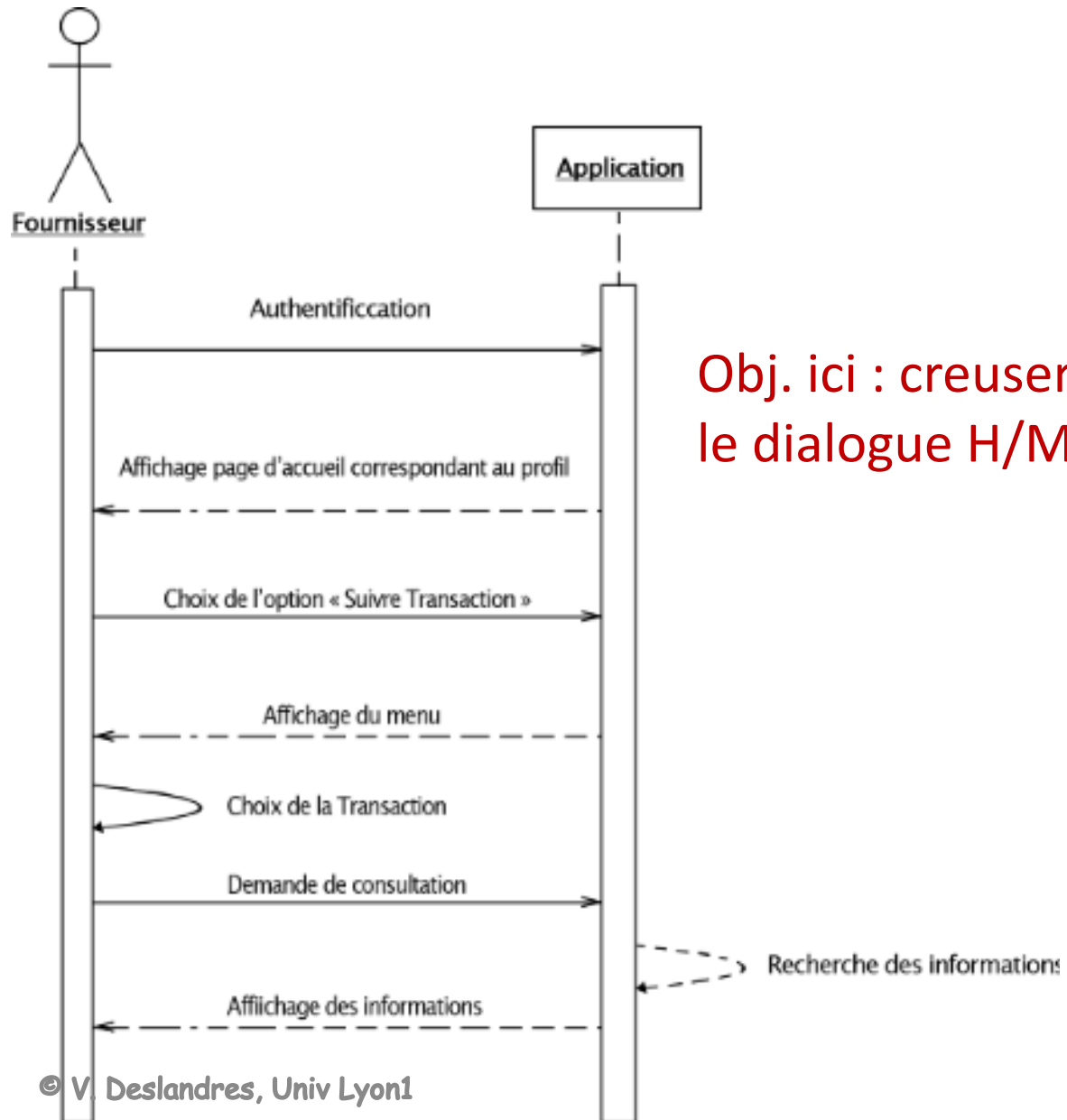
Objectifs du DSQ Système

- Montrer les interactions des acteurs externes (obtenus avec le Diagramme des Cas d'Utilisation) avec le système
 - Sans détailler les objets qui participent aux processus (**système = boîte noire**, vision **interaction**)
 - Vision globale de tout ce que le système peut faire ou détail d'un processus particulier
- Usages
 - Définir les **interactions entre les différents composants logiciels** (serveurs, BD, framework, services web, etc.)
 - pour différents **processus utilisateurs**
 - Définir les **bases du dialogue H/M**

On part des Cas d'Utilisation...

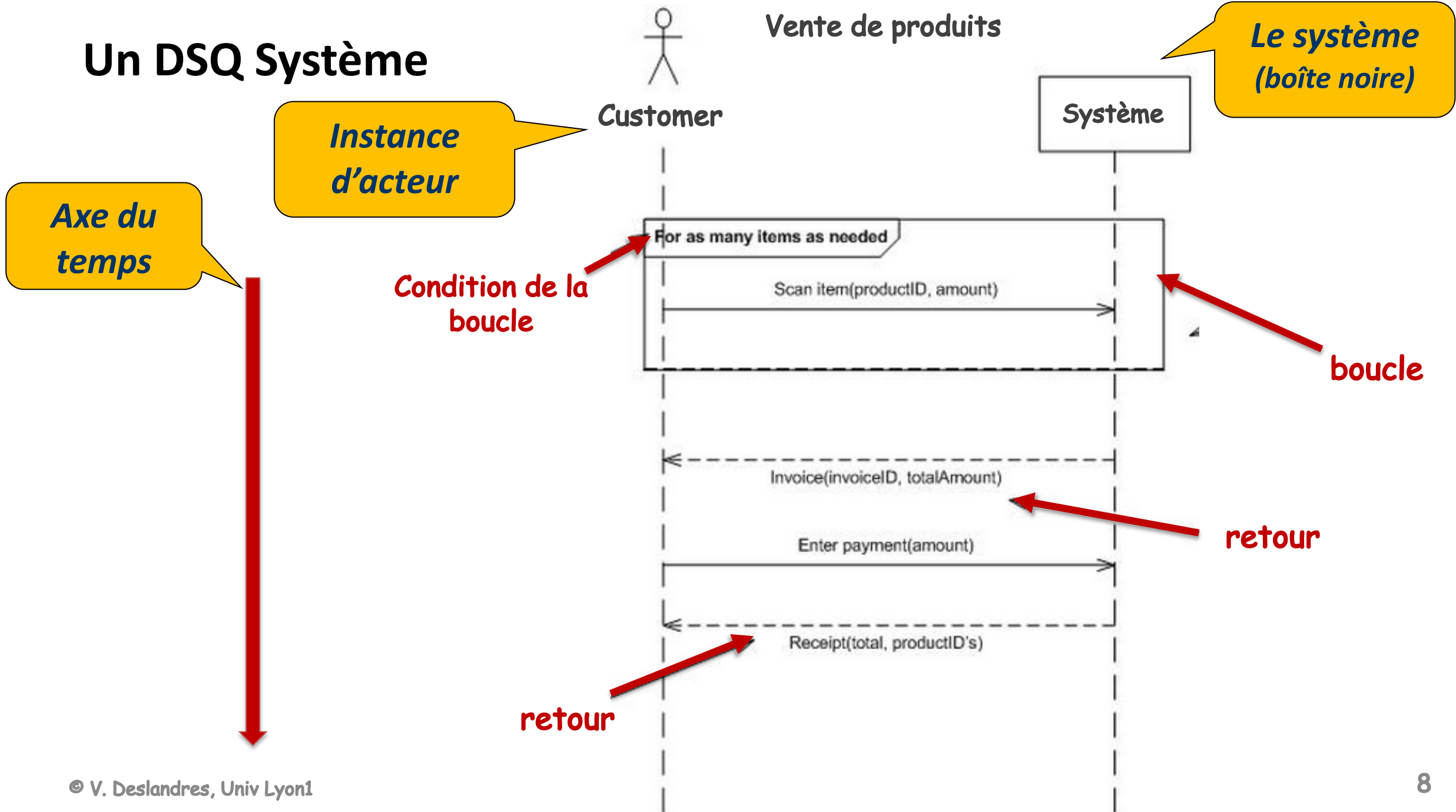


Ex. de DSQ système

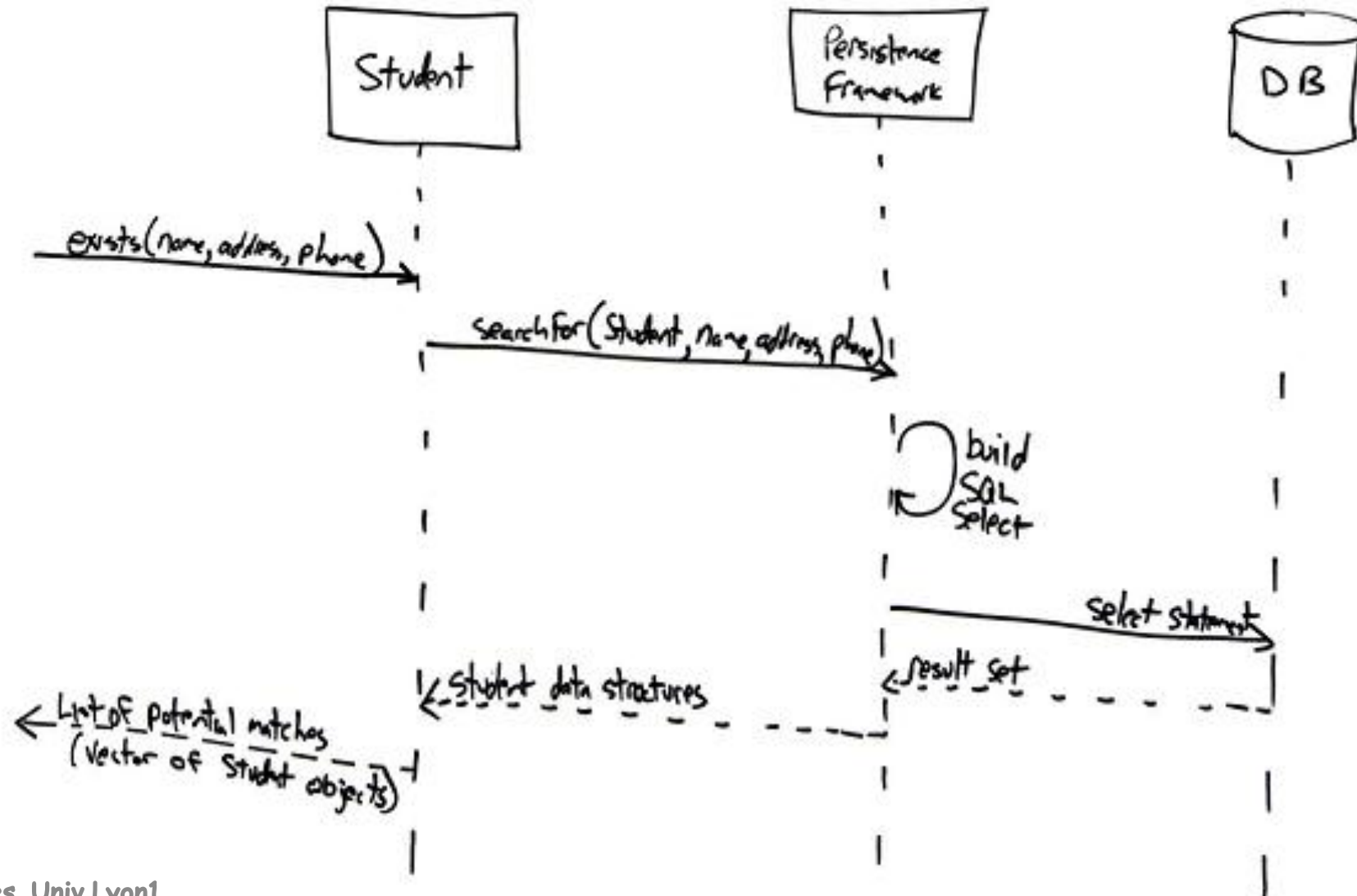


Un DSQ Système

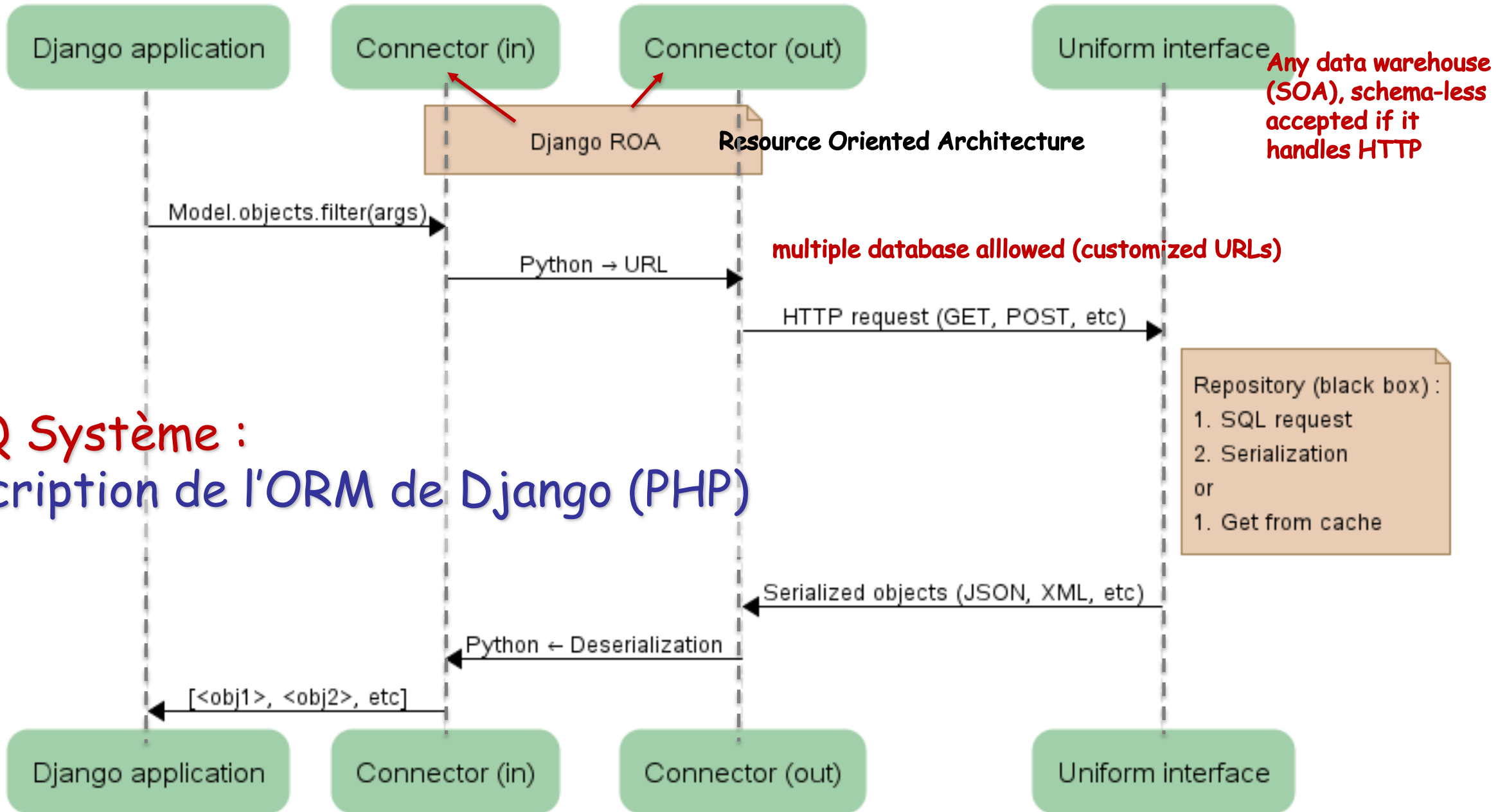
Vente de produits



DSQ Système le plus fréquent : montrer les relations entre les 'sous-systèmes'



DSQ Système : Description de l'ORM de Django (PHP)



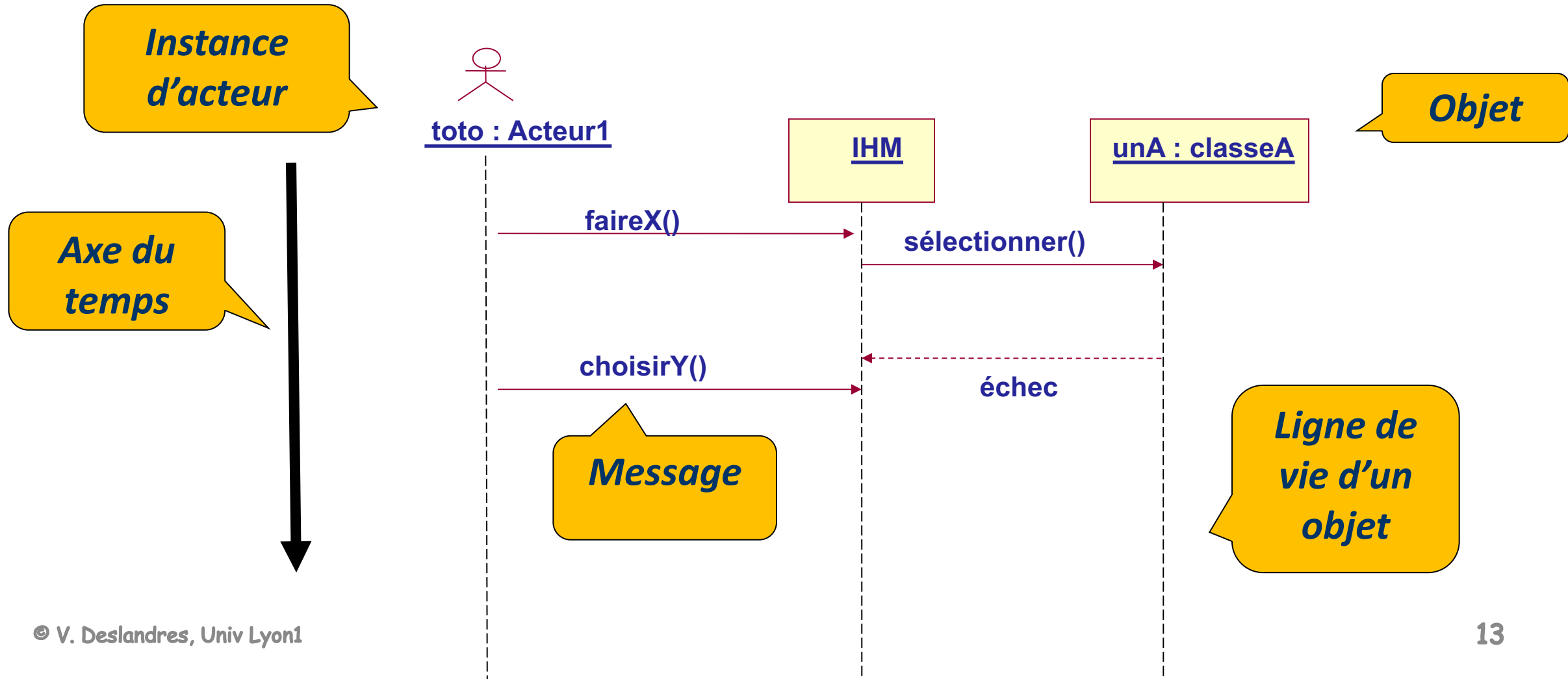
Diagrammes de Séquences objets

Diagramme de séquence « objet » (ou « Diagramme d'interaction »)

- Représentation des interactions entre un acteur et les objets
 - Vision **interne**
- **Modélisent des scénarios Utilisateur**
- Vision temporelle d'une interaction
- Souvent utilisé pour représenter le déroulement d'un **cas d'utilisation**
- Ou en **conception**, pour expliciter les choix techniques

Diagramme de séquences objets en UML

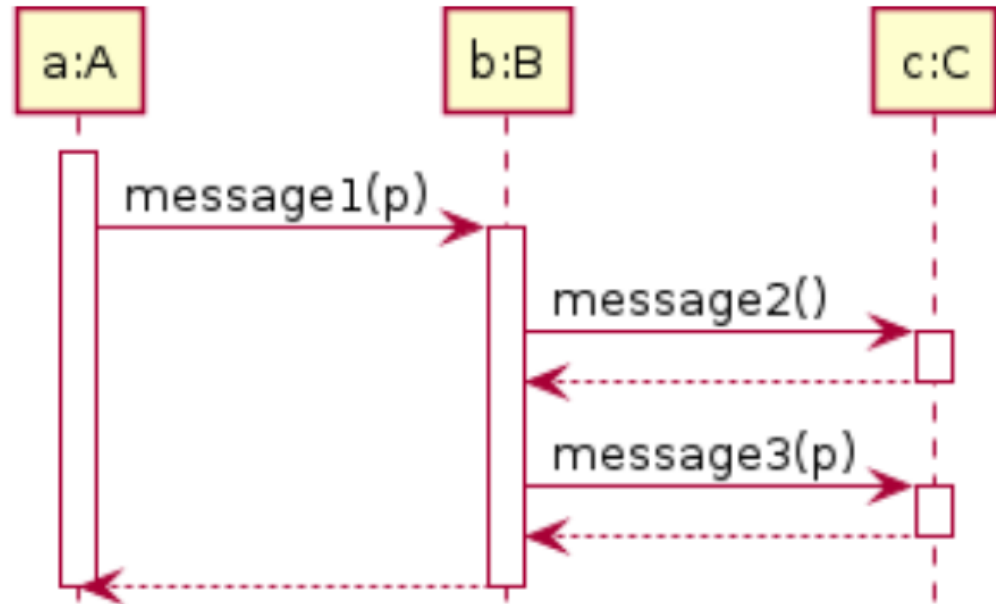
Vision interne



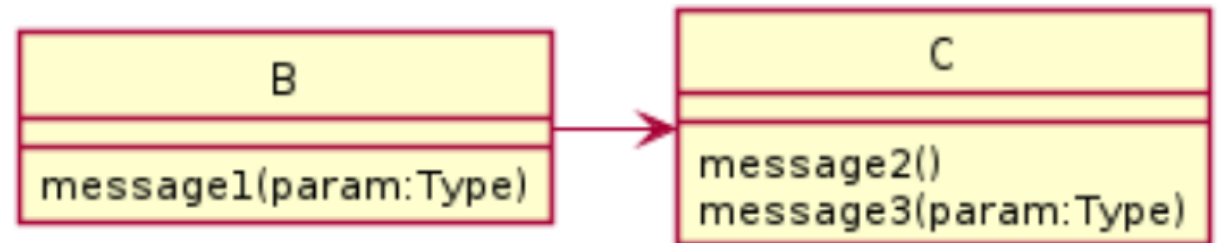
Sémantique du DSQ Objet

- Les **messages** correspondent généralement à **l'appel d'une méthode** de l'objet
 - Arrêter(unProcessus), modifier(salaire)
- Ou à des **consultations / sélections** de listes d'objets :
 - Lire(lesArticles)
 - Sélectionner(filters)

Sémantique des messages



Les messages correspondent à l'**appel de méthodes** de la classe **récepteur**



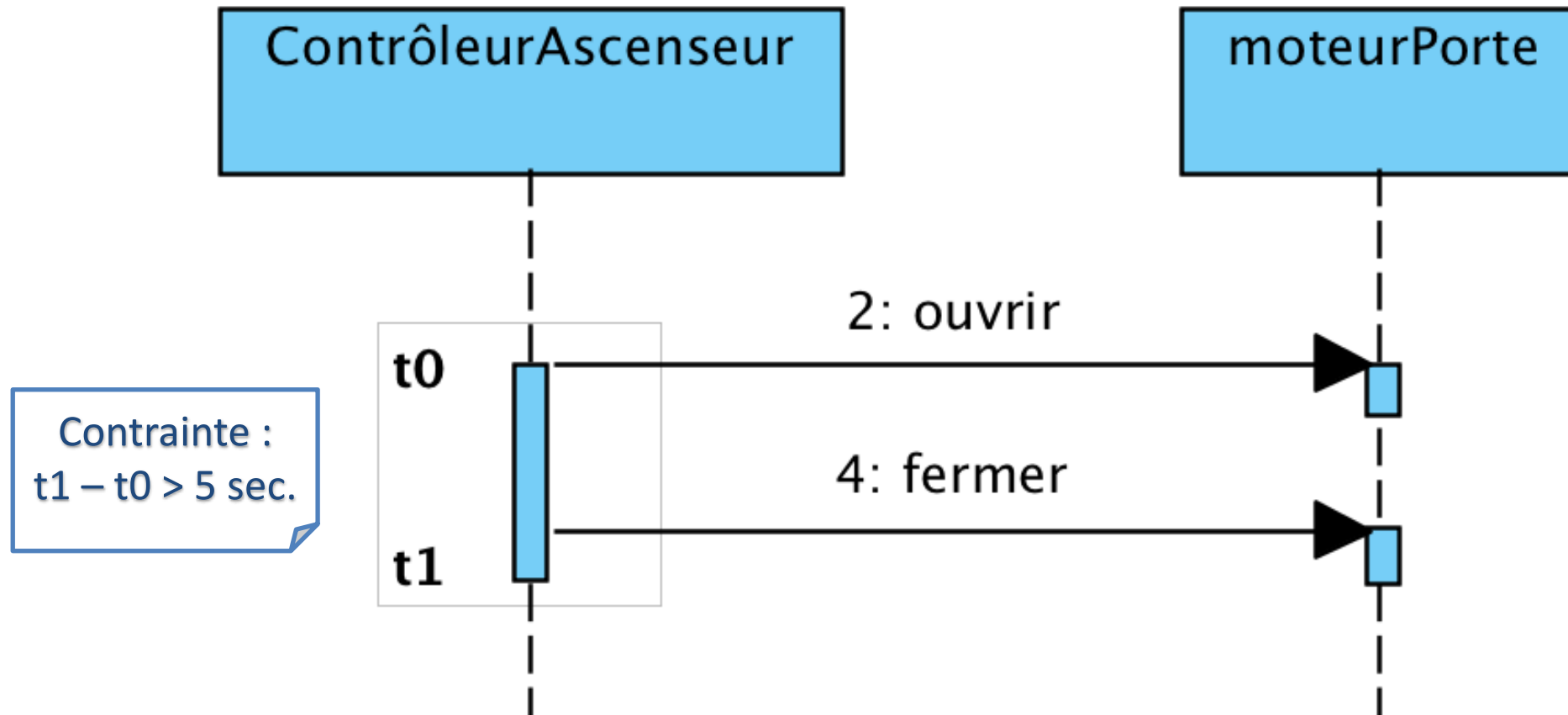
```
class B {
    C unc;
    message1(p:Type) {
        unc.message2();
        unc.message3(p);
    } ...
}
```

```
class C {
    message2() {
        ...
    }
    message3(var:Type) {
        ...
    } ...
}
```

Sémantique du DSQ Objet (2)

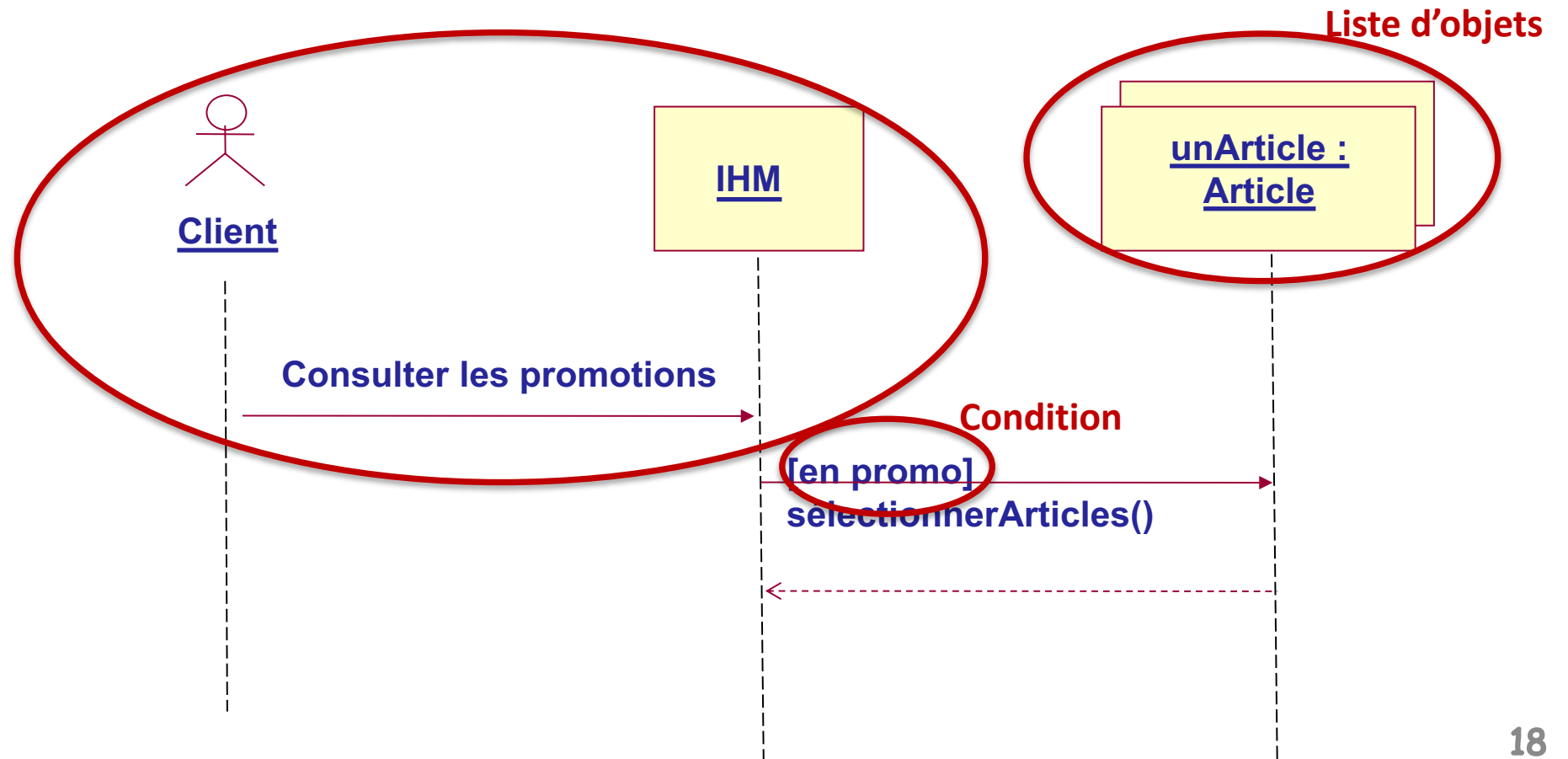
- On peut mentionner explicitement des **objets multiples** (= listes d'objets)
- Les **conditions** sur les messages, s'il y en a, figurent en **prédicat** UML :
 - [en promo] [si $x > 200$]
- On peut aussi définir des contraintes de **temporisation**

Ex. temporisation : porte ascenseur



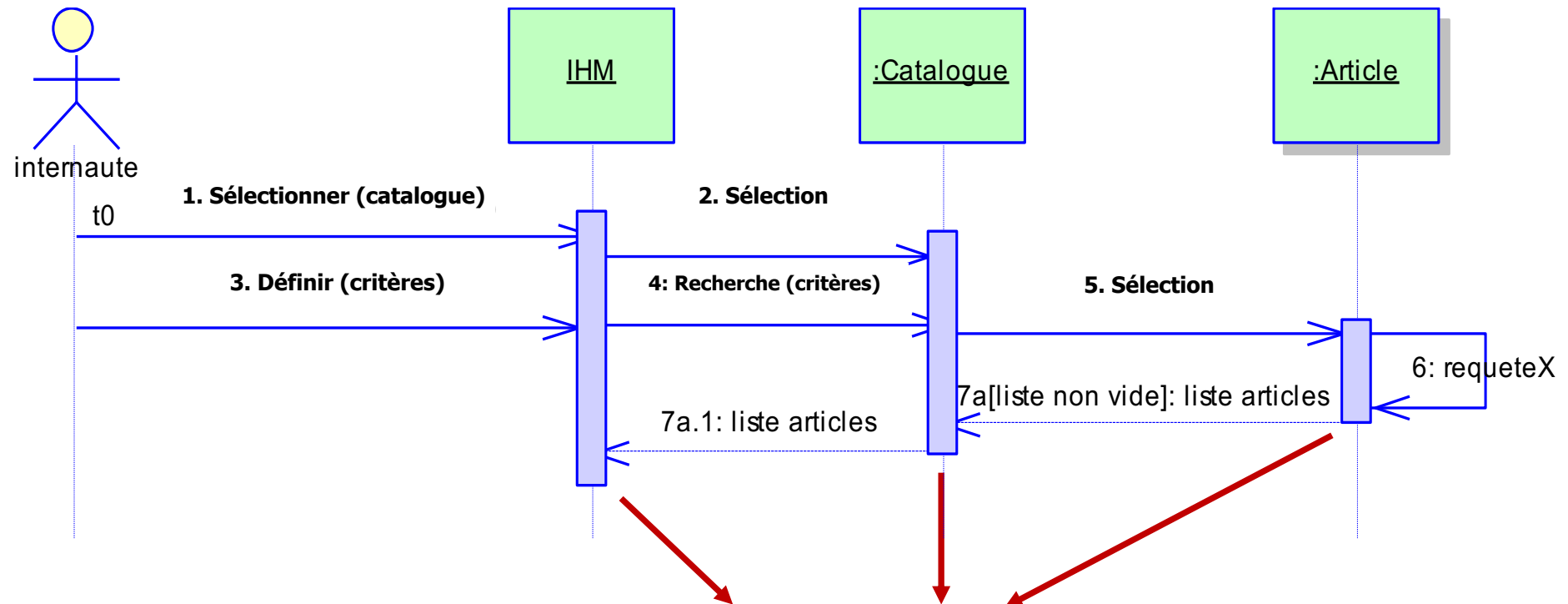
DSQ Objet : convention graphique

- Un **diagramme de séquences objet** démarre toujours par un acteur qui sollicite un objet interface :



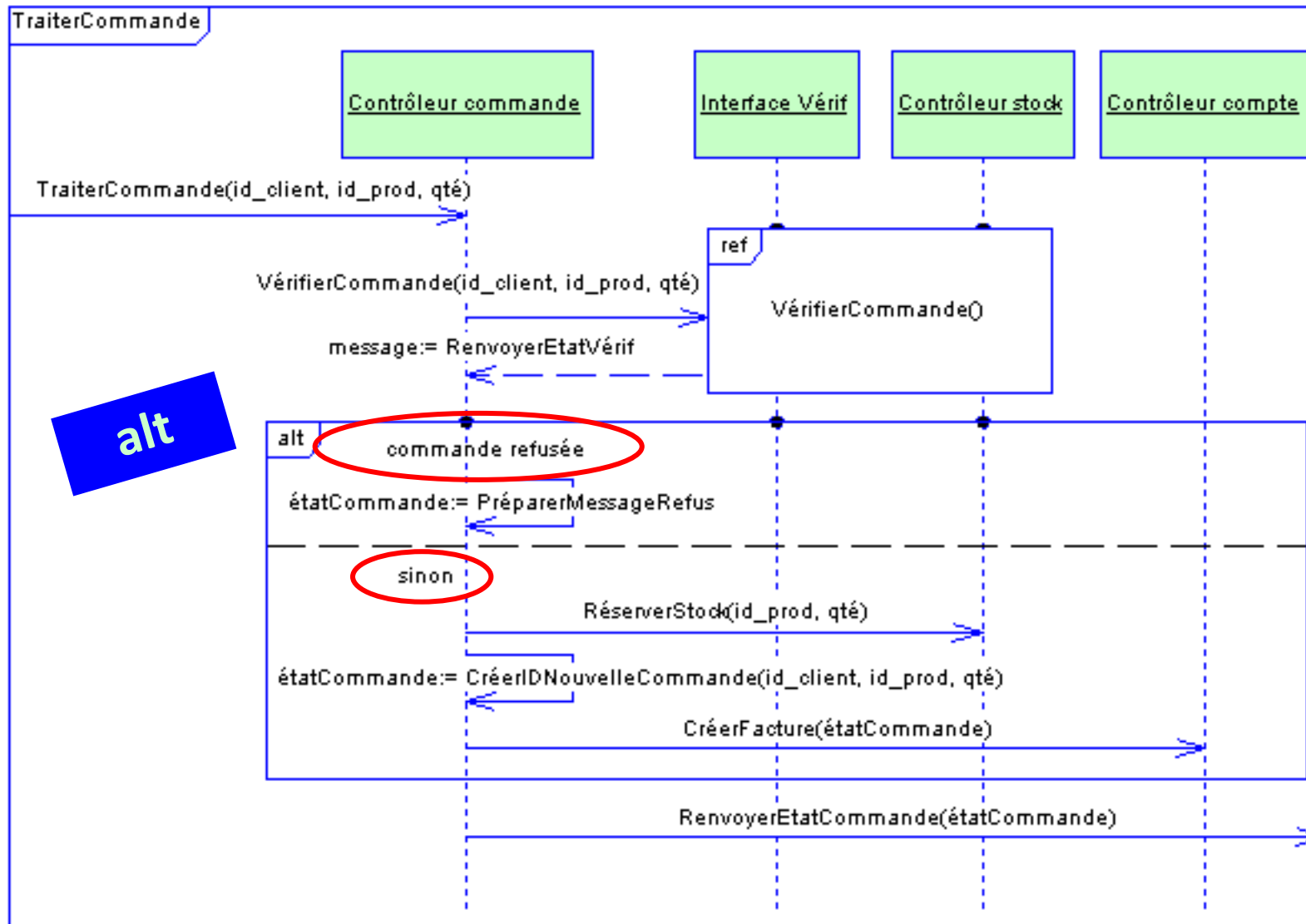
Notion d'activation d'objet

Permet de représenter une séquence :



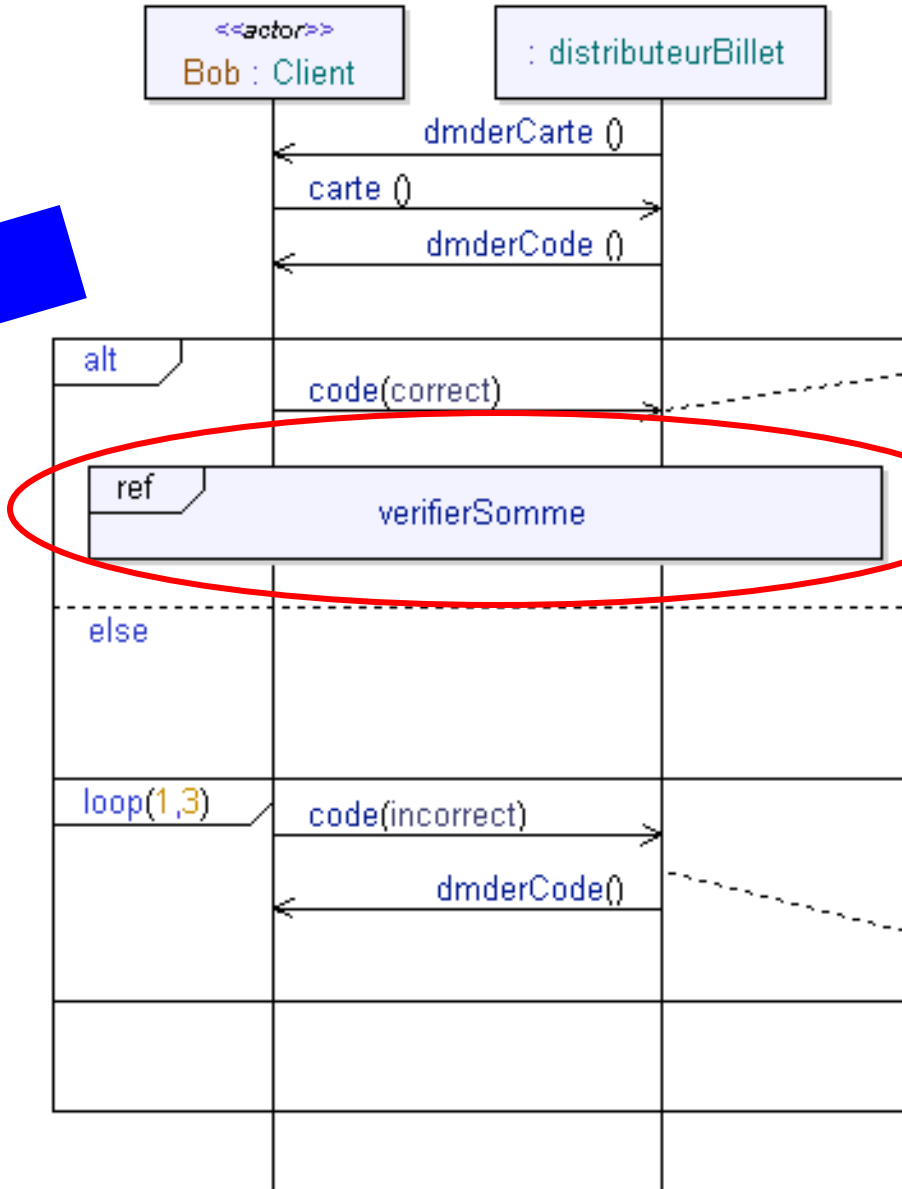
Symbole d'activation de l'objet : continuité du flux d'activités

Bloc d'alternative



DSQ : référence à un autre diagramme de séquence

ref



Code rentré correct.
On fait appel au
sequence diagramme
du Use Case verifierSomme.

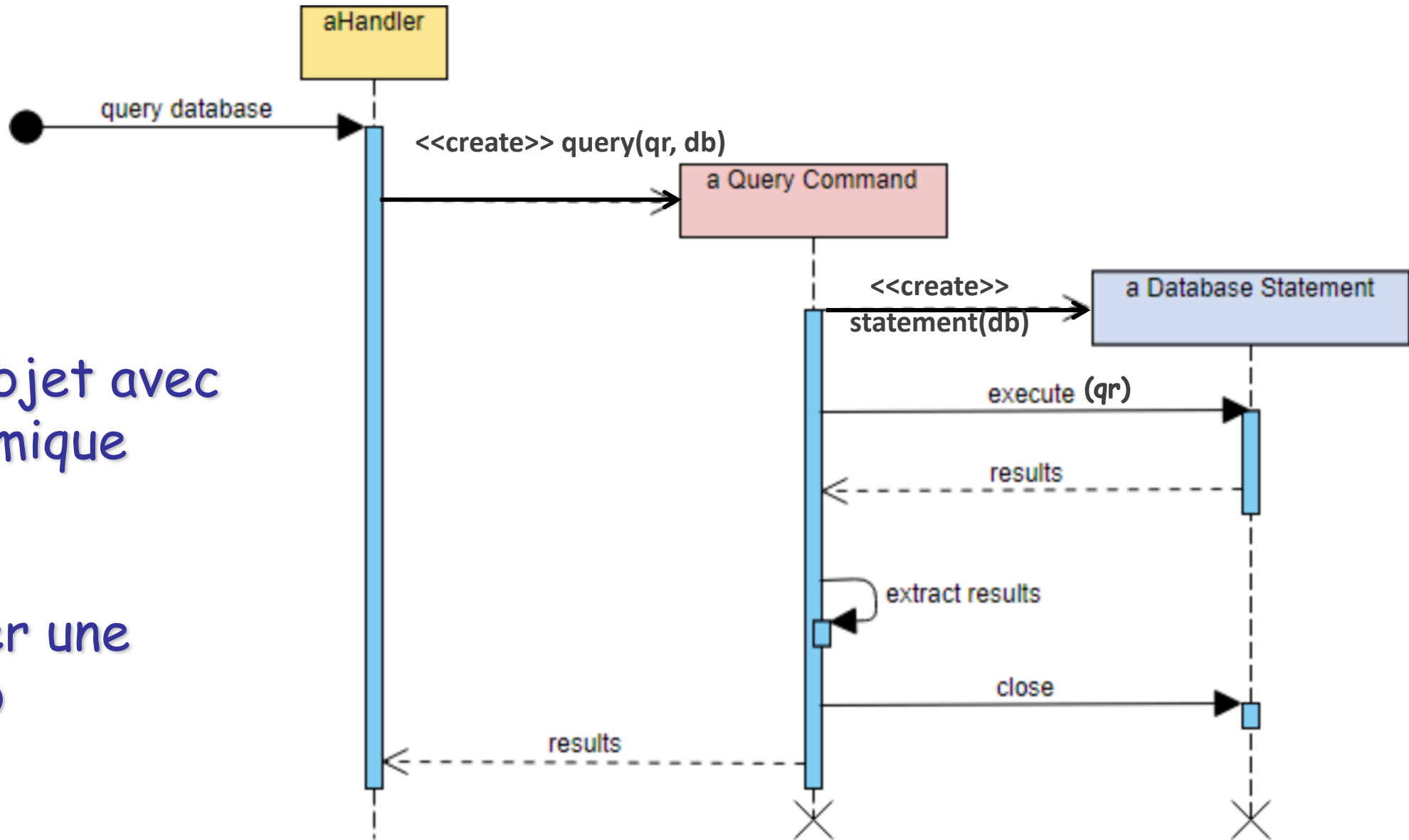
Pour alléger un diagramme, on
peut faire référence à un autre
DSQ

3 essais de code incorrect

L'automate
garde la carte du client
(pas de signal rendreCart
et se remet en attente
d'un autre client

Ex. de DSQ objet avec
création dynamique
d'objets

SCN Effectuer une
requête en BD



Ex. DSQ Objet en Conception : détail d'une méthode

(pas d'acteur, pas d'IHM)

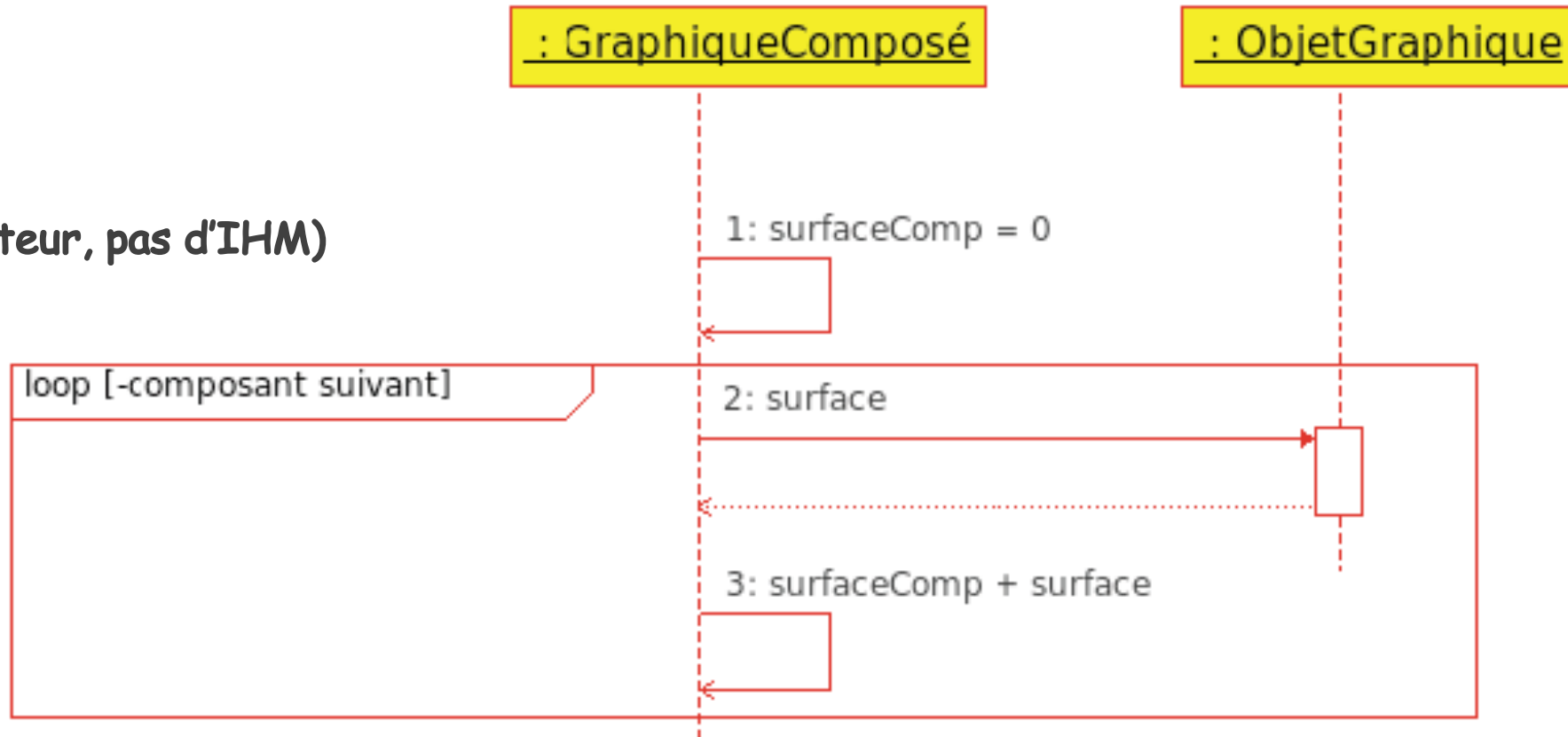
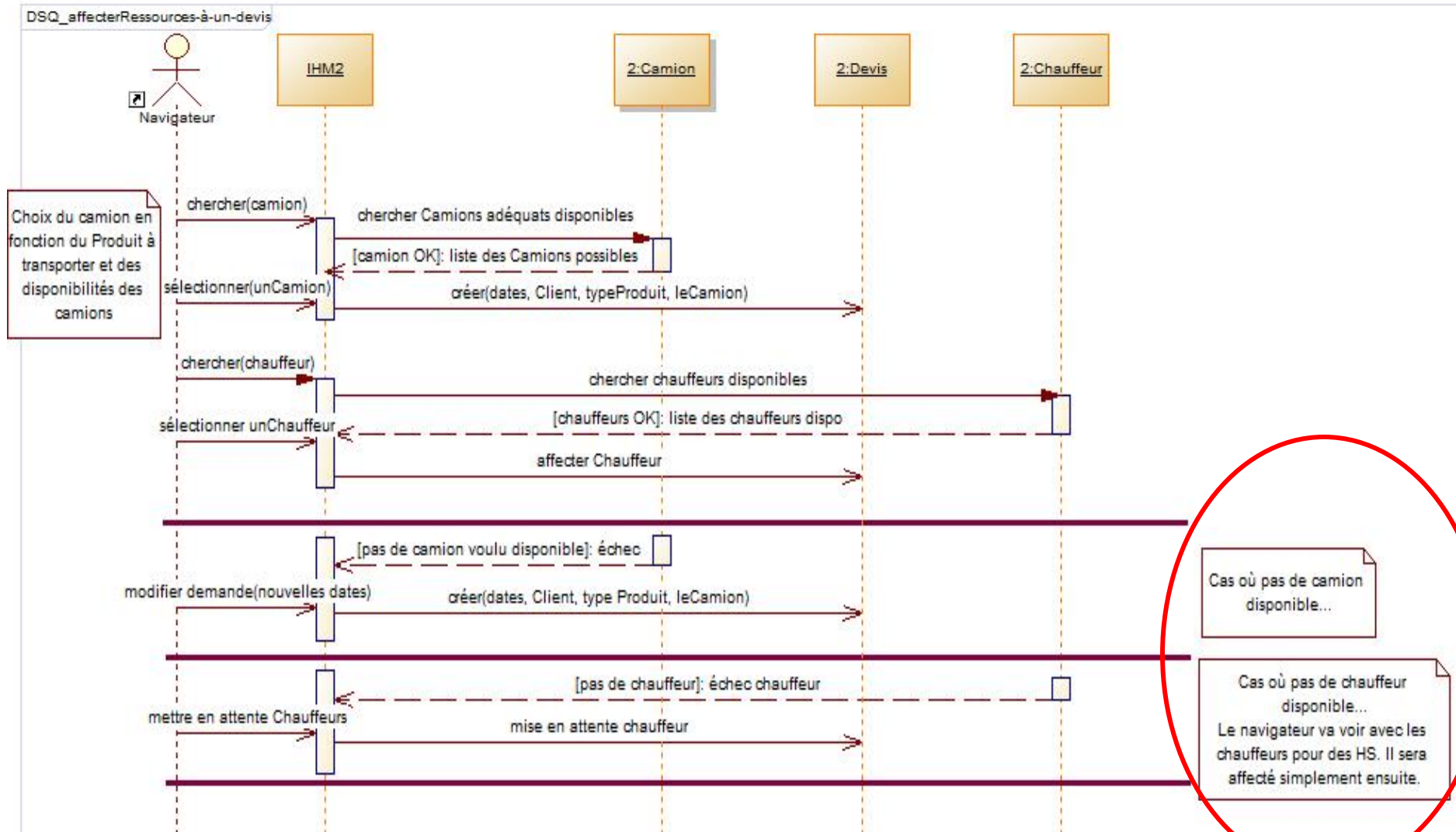


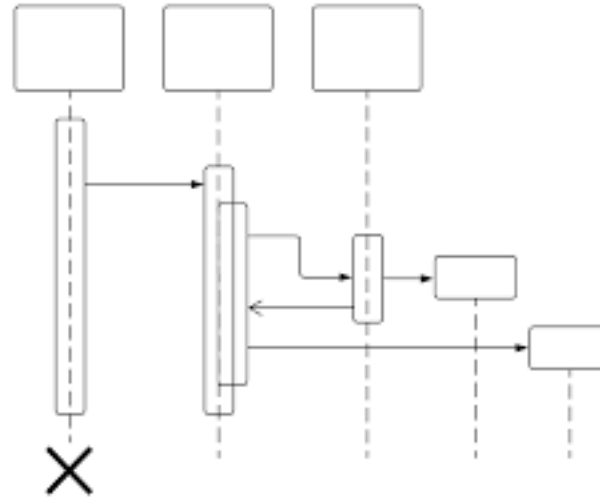
Illustration du calcul de surfaces pour un objet composé d'autres objets

DSQ : représenter les scénarios d'exception



Rappel : scénario

- Un ***cas d'utilisation*** regroupe une famille de scénarios
- Un scénario = une **séquence d'interactions** entre le système et ses acteurs
- Typologie :
 - Scénario **nominal** (1) ou scénario **d'exception** (souvent : n)
 -
- Le **diagramme d'activités** suffit généralement en analyse
 - Vision externe
- Le **diagramme de séquences** fournit un outil efficace pour approfondir les scénarios
 - Montrer les classes sollicitées (vision interne)



DSQ système et Objets

ILLUSTRATIONS DIAGRAMMES DE SÉQUENCES

DSQ système : Mécanisme RPC

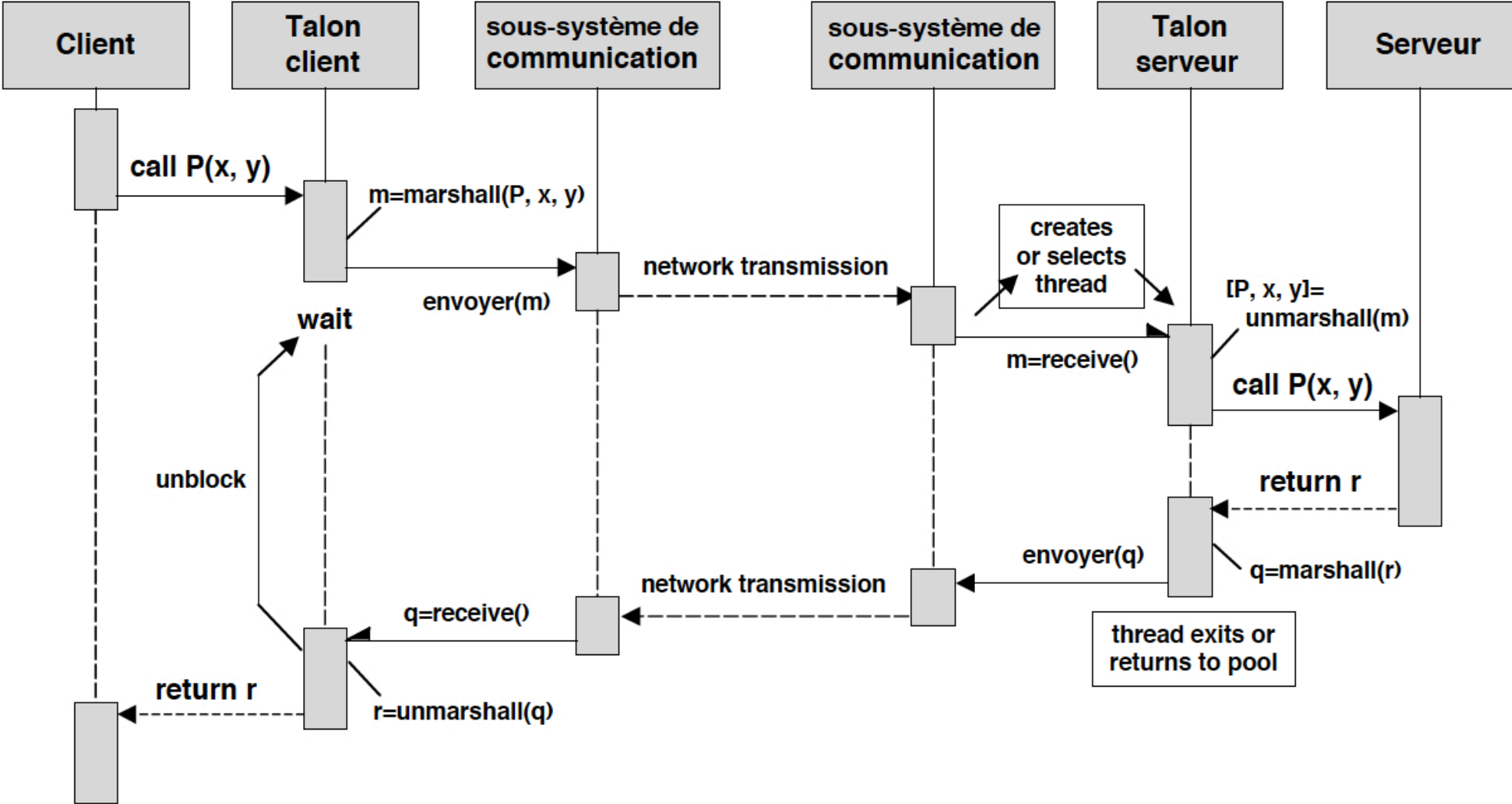


Figure 1.9 – Flot d'exécution dans un appel de procédure à distance

RPC : détail

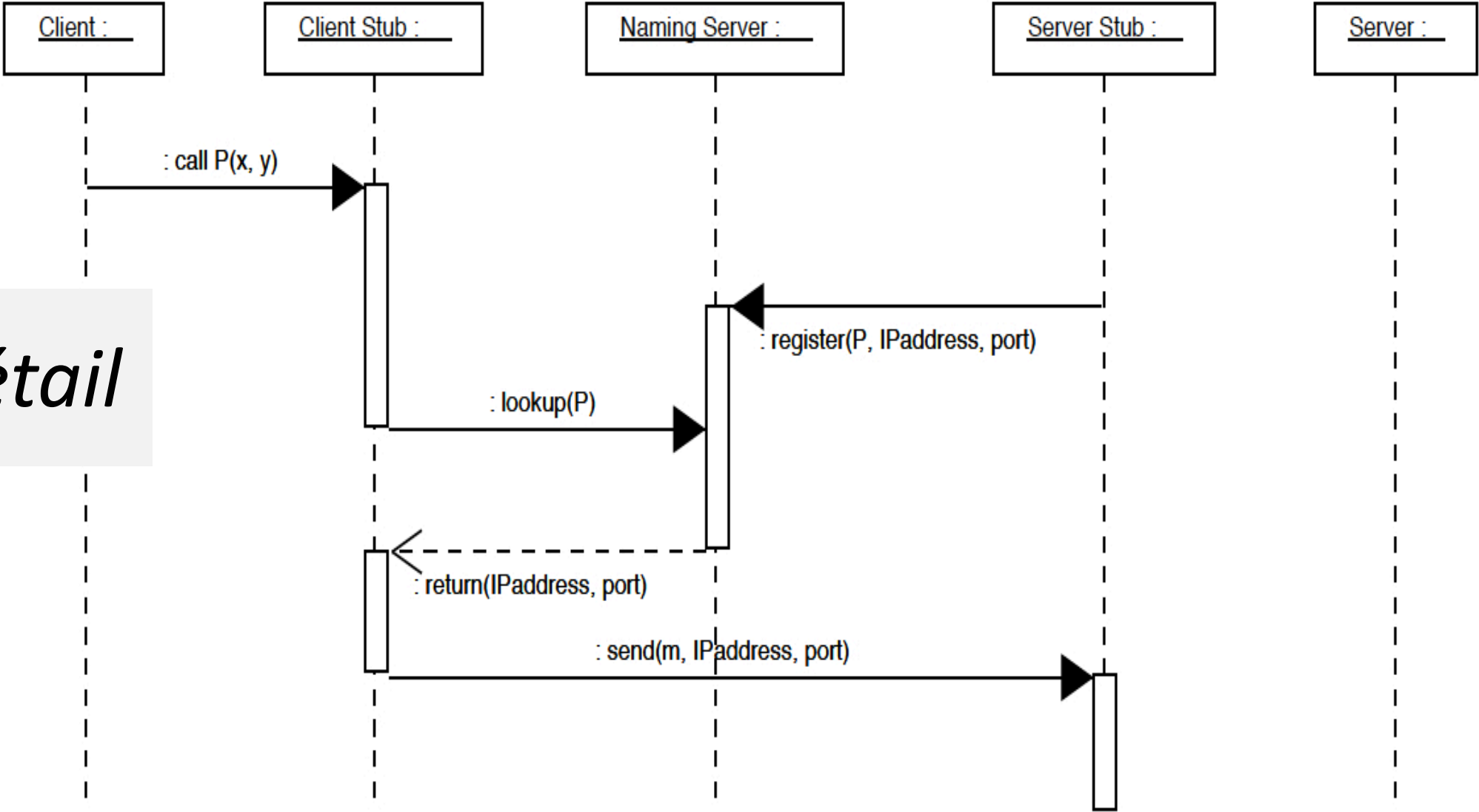
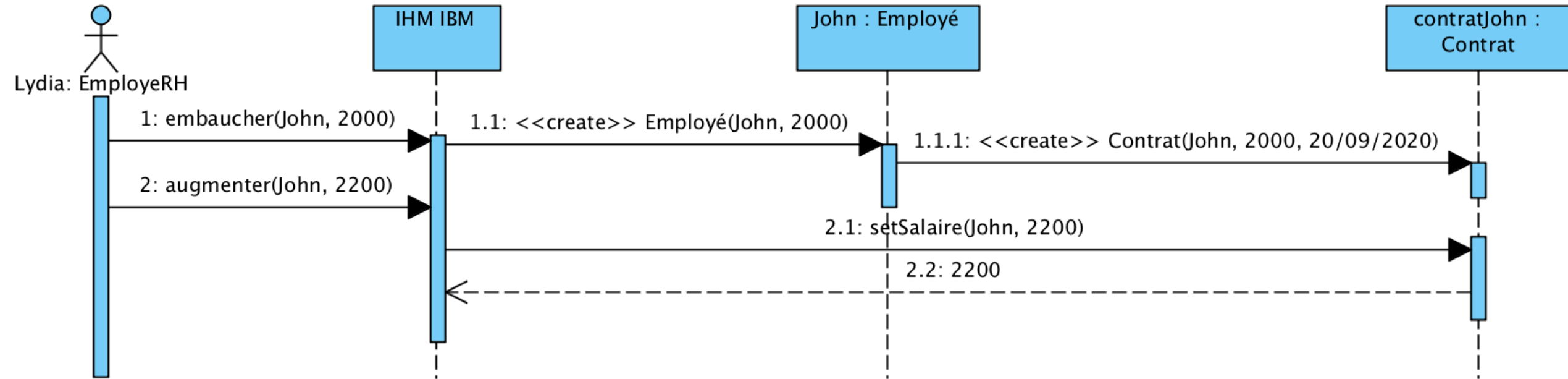


Figure 1.10 – Localisation du serveur dans l'appel de procédure à distance.

DSQ objets pour 2 scénarios : **embaucher()** et **augmenter()**

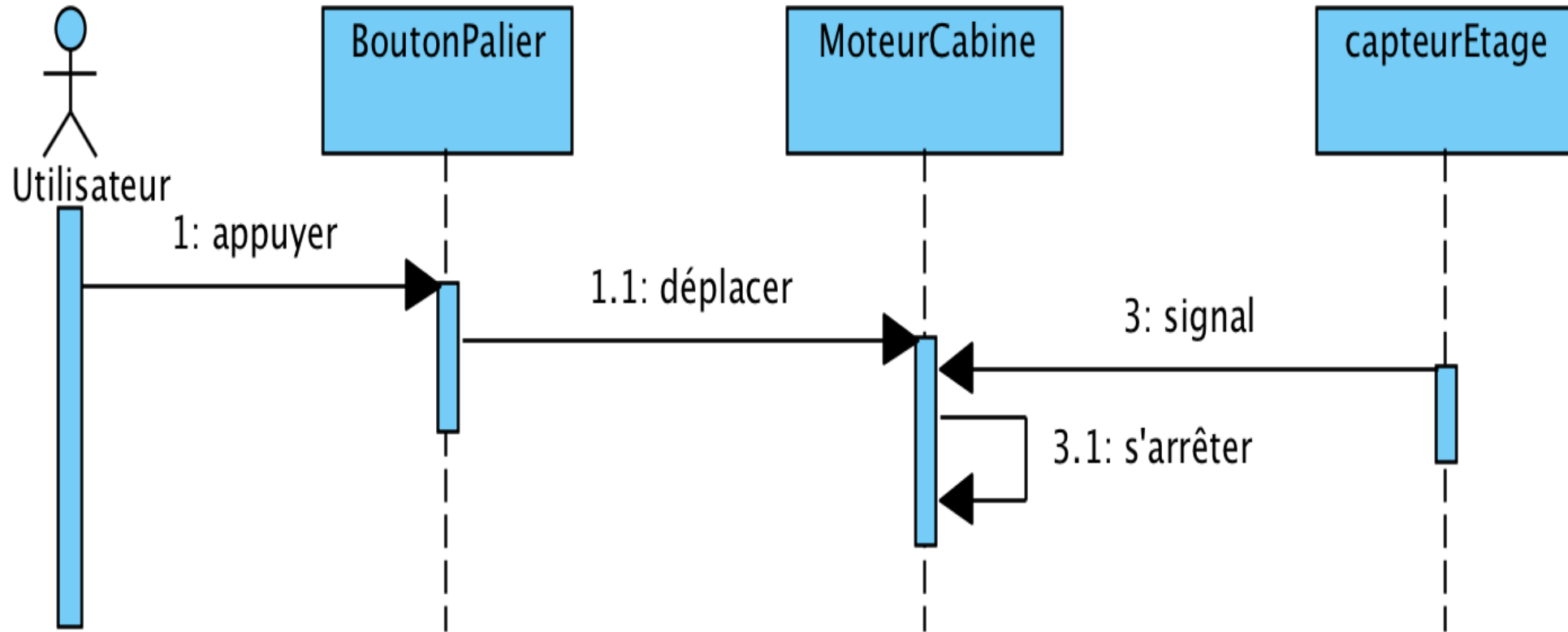
On voit qu'on ne peut augmenter un salarié que s'il a déjà un contrat (!...) et que **augmenter()** sera dans Contrat et pas Employé



DSQ objets du système de pilotage d'un ascenseur

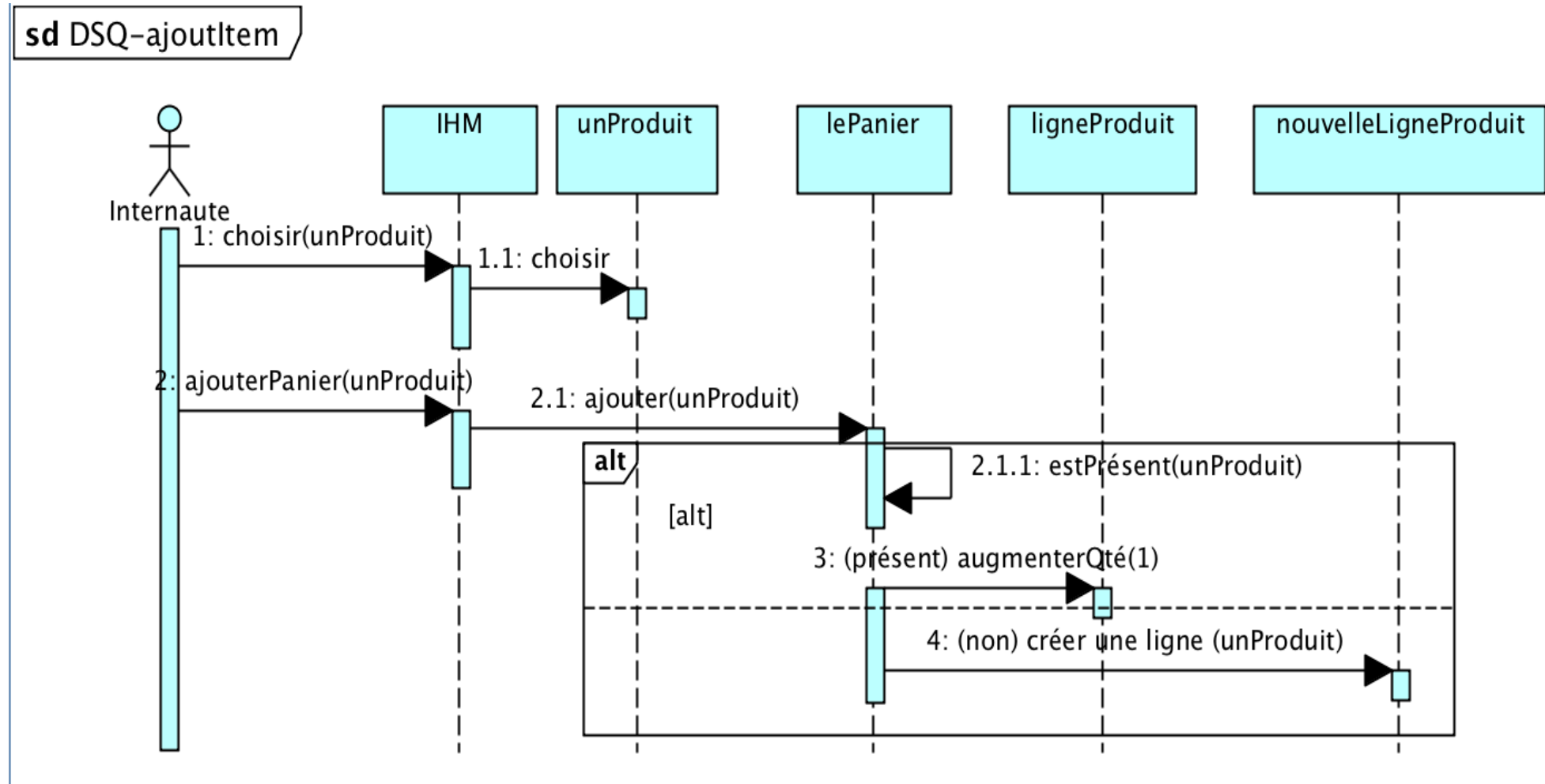
SCN : appel depuis un palier

sd cabine-ascenseur

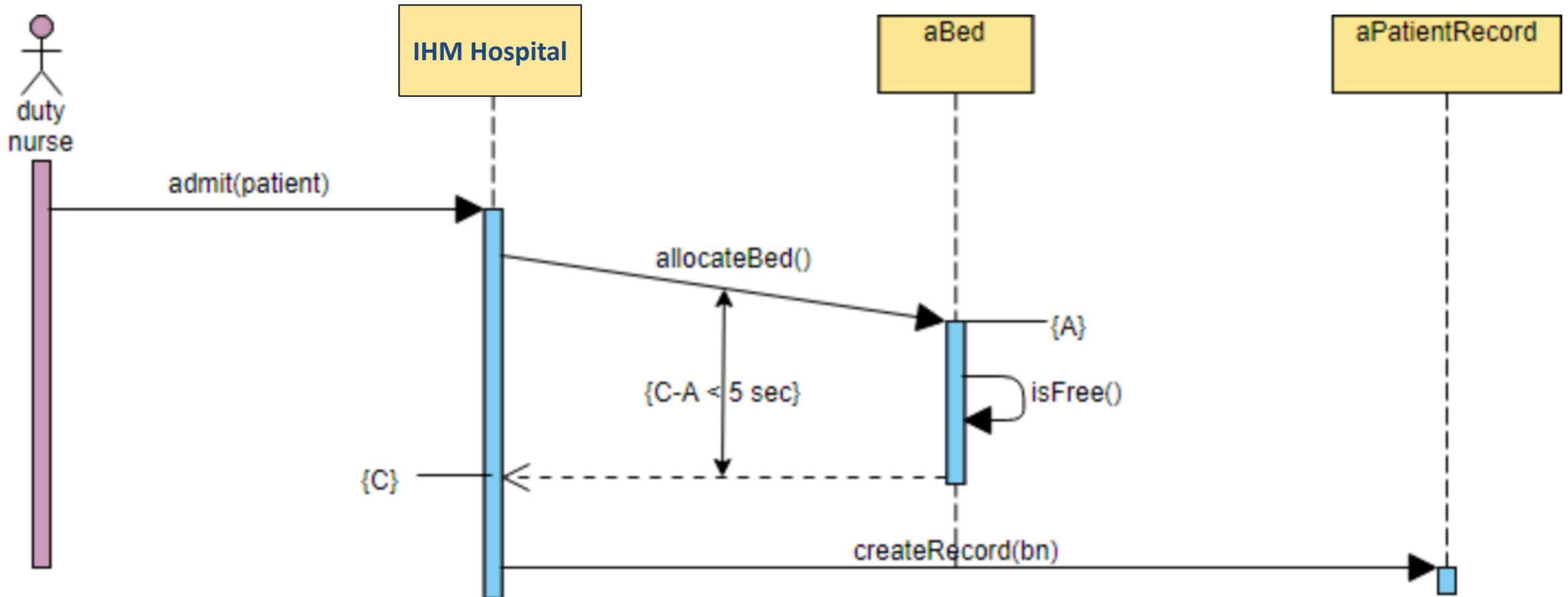


DSQ objets : site eCommerce

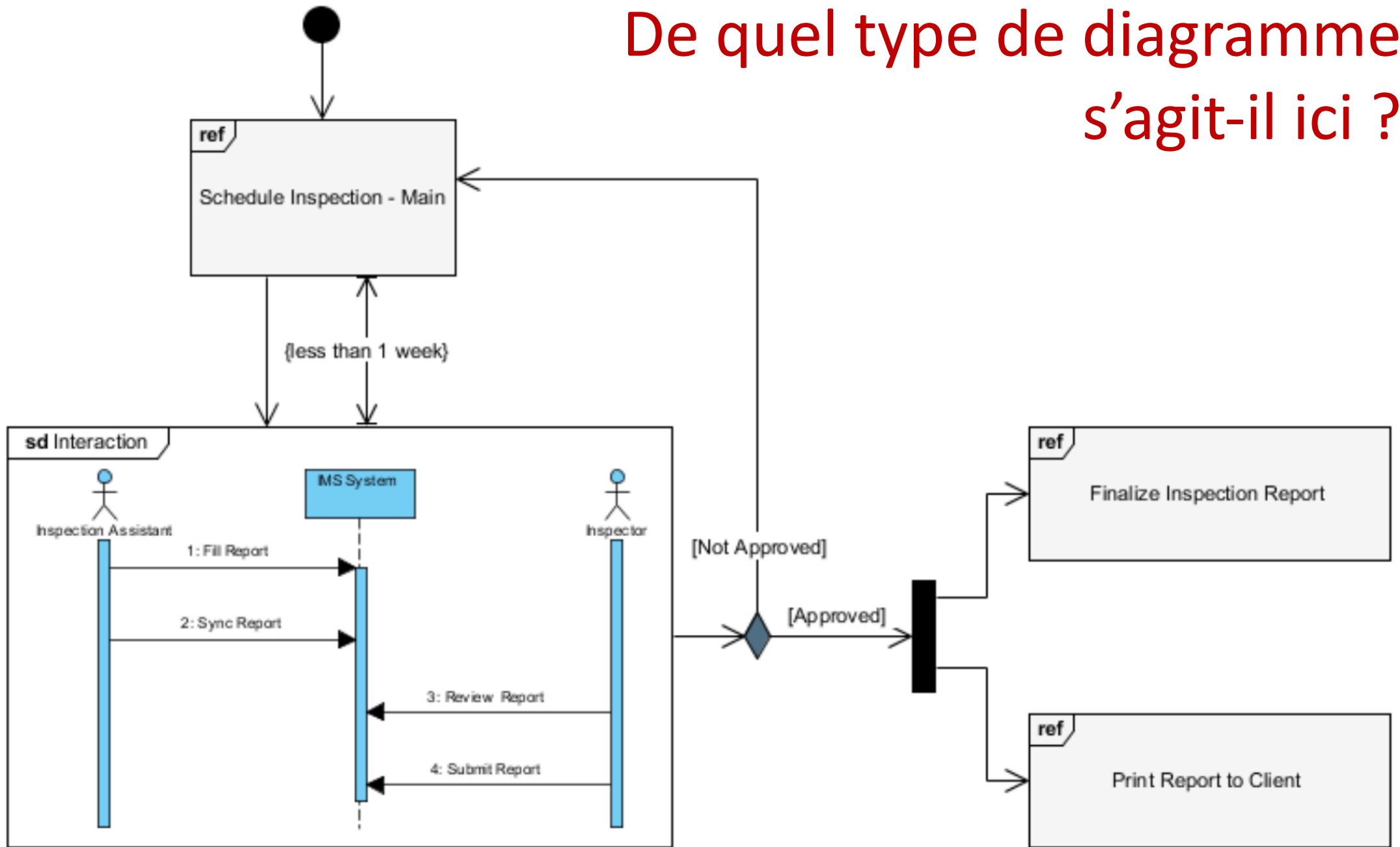
SCN « Ajout d'un produit au panier »



DSQ Objet : admission d'un patient



De quel type de diagramme s'agit-il ici ?



DSQ : Bonnes pratiques

- Ce sont des diagrammes complexes :
 - à élaborer (avec un AGL)
 - à lire
- En Analyse, ils sont utilisés dans la découverte des besoins pour **identifier les méthodes** des classes
- En Conception, on ne les crée que :
 - lorsqu'on est face à une **logique complexe** qu'il faut creuser
 - Lorsqu'on veut **communiquer** sur des choix de conceptions complexes
- Si le SCN est simple, le DSQ objet n'aura aucune plus-value : on pourra **coder directement**

Démarche de modélisation dynamique



Démarche d'élaboration du modèle dynamique UML

1. Identifier les scénarios (Analyse)

Partir des cas d'utilisation : **un cas = une famille de scénarios**

ex.: Gérer les clients

Lister les scénarii intéressants; définir les enchaînements nominaux et alternatifs.

- Ex.: Créer un nouveau client (SCN alternatif : un client de même nom est déjà présent dans la BD → on fait quoi ?)
- Ex.: supprimer un Client (donner la raison et l'archiver; s'il a des encours : ?)

Démarche Dynamique (suite)

2. Modéliser les principaux scénarios (Analyse détaillée)

avec des **Diagrammes d'activité** (vision utilisateur)

3. Pour les processus complexes, identifier les objets mis en œuvre à l'aide de **Diagrammes de Séquences objets**

4. Valider le modèle dynamique

On vérifie la **cohérence des éléments communs** (événements, opérations, attributs) aux différents diagrammes

5. **En Conception**, faire des **DSQ système** pour montrer les composants logiciels qui interviendront dans certains processus utilisateur

Diagr. d'Activités vs. de Séquences

- Rappel : diagramme d'ACTIVITÉS (DIT)
 - Description d'un **processus**, peu de liens avec le monde Objet (à part les *nœuds d'objets* impactés par les activités)
- POUR MODÉLISER une OPÉRATION COMPLEXE ?
 - Un **diagramme d'activités** sera préféré quand il s'agit de décrire une méthode pour laquelle on a **un petit nombre de classes** et de **nombreuses alternatives**.
 - Un **diagramme de séquences** quand la méthode fait intervenir **beaucoup de classes** avec **peu d'alternatives**.



Diagramme de séquences : je retiens

- 2 types : **DSQ système (vision externe)** et **DSQ d'objets (vision interne)**
- La notion de **scénario**
 - Typologie : SCN nominaux, d'erreurs
 - Famille de scénarios
- Un **message** = appel d'une méthode de l'objet en général
- **DSQ d'objets** : on en fait autant qu'il y a de processus *importants* à détailler
- Un **DSQ d'objets** démarre tjrs par un **acteur et un objet IHM**
- **DSQ système** : utiles pour construire le dialogue H/M ou pour montrer les relations entre les composants physiques ou logiciels