

## Diagramme des Cas d'utilisation

Youcef Hammal  
Cours de Génie Logiciel

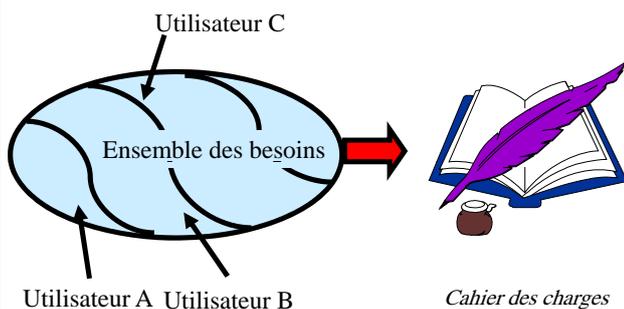
1

## Les cas d'utilisation

- Les cas d'utilisation (use cases) ont été formalisés par *Ivar Jacobson*.
- Les cas d'utilisation décrivent, sous la forme d'actions et de réactions, **le comportement d'un système du point de vue d'un utilisateur**.
- Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. **C'est l'image d'une fonctionnalité du système, déclenchée en réponse à la stimulation d'un acteur externe**.

2

## Intérêt des cas d'utilisation



*Les cas d'utilisation partitionnent l'ensemble des besoins d'un système*

3

## Intérêt des cas d'utilisation

- Les cas d'utilisation permettent aux utilisateurs de structurer et d'articuler leurs désirs;
- ils les obligent à définir la manière dont ils voudraient interagir avec le système, à préciser quelles informations ils entendent échanger et à décrire ce qui doit être fait pour obtenir le résultat escompté.
- Les cas d'utilisation concrétisent le futur système dans une formalisation proche de l'utilisateur; **ils favorisent la définition d'un cahier des charges qui reflète réellement les besoins, même en l'absence d'un système à critiquer**.

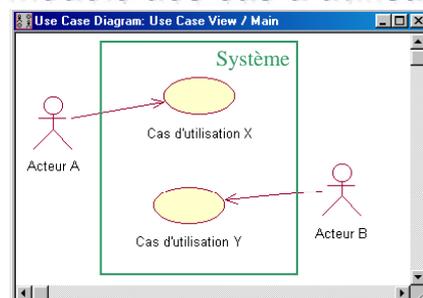
4

## Le modèle des cas d'utilisation

- Le modèle des cas d'utilisation comprend les acteurs, le système et les cas d'utilisation eux-mêmes.
- Les acteurs déclenchent les cas d'utilisation.
- Un acteur représente **un rôle** joué par une personne ou une chose qui **interagit** avec un système.

5

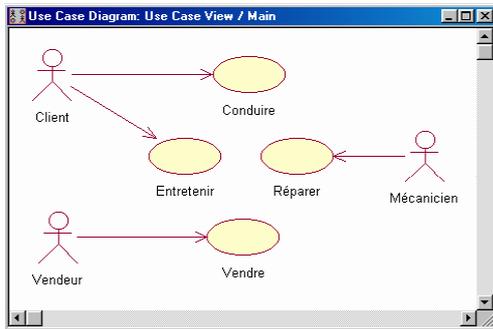
## Le modèle des cas d'utilisation



- *Un acteur représente un rôle joué par une personne ou une chose qui interagit avec un système.*

6

## Exercice :



7

## 4 grandes catégories d'acteurs

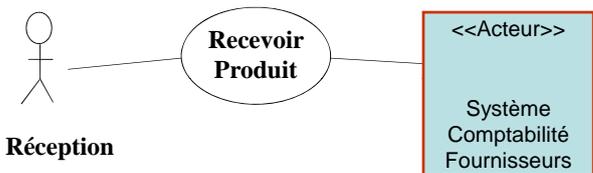
- **Les acteurs principaux**...les personnes qui utilisent les fonctions principales du système.
- **Les acteurs secondaires**...les personnes qui effectuent des tâches administratives ou de maintenance.
- **Le matériel externe**...les dispositifs matériels incontournables qui font partie du domaine de l'application et qui doivent être utilisés.
- **Les autres systèmes**... les systèmes avec lesquels le système doit interagir.

8

## Acteur

- Un acteur est un utilisateur qui utilise et communique avec le système.
- Néanmoins, il ne faut pas raisonner sur des personnes physiques, car c'est plus dans le rôle, qu'il convient de rechercher l'acteur:
- Un acteur définit un ensemble de rôles cohérents que les utilisateurs de ce système peuvent jouer en interagissant avec le système.
- Par exemple:
  - Magasinier.
  - Client.
  - Agence Bancaire.
  - Serveur de Compte.
  - Système bancaire par rapport à un système de distribution de billets.

9



10

## Identification des use cases

- Quelles sont les fonctions demandées par l'acteur du système?
- Le système mémorise t il de l'information?
- Quel acteur créera, lira mettra à jour l'information.
- Le système doit il informer un acteur extérieur que son état interne a changé?
- Y a t'il des événements externes que le système doit connaître? Quel acteur informe le système de ces événements?

11

## Les scénarios (1)

- Les cas d'utilisation se déterminent en observant et en précisant, acteur par acteur, les séquences d'interaction -les scénarios- du point de vue de l'utilisateur.
- Un cas d'utilisation regroupe une famille de scénarios d'utilisation selon un critère fonctionnel.
- Les cas d'utilisation sont des abstractions du dialogue entre les acteurs et le système: ils décrivent des interactions potentielles, sans entrer dans le détail de chaque scénario.

12

## Les scénarios (2)

- Les cas d'utilisation doivent être vus comme des classes dont les instances sont les scénarios.
- Chaque fois qu'un acteur interagit avec le système, le cas d'utilisation instancie un scénario;
- ce scénario correspond au flot de messages échangés par les objets durant l'interaction particulière qui correspond au scénario.

13

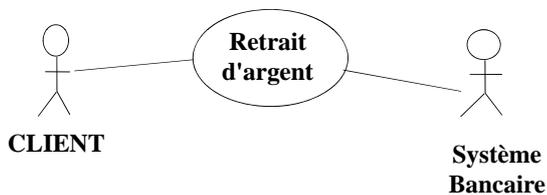
## Les relations dans un diagramme cas d'utilisation

- La relation de communication
- La relation d'inclusion
- La relation d'extension
- La relation de généralisation

14

## La relation de Communication

- Un acteur communique avec un use case. Les acteurs initialisant le use case sont représentés.



15

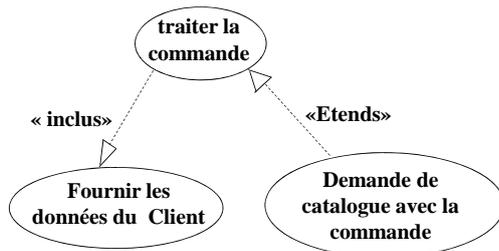
## La relation d'inclusion (1)

- Une relation d'inclusion définit que le cas d'utilisation contient le comportement défini dans un autre cas d'utilisation.
- Ce constructeur est un outil qui permet de mettre en commun des comportements communs à plusieurs cas d'utilisation.
- Il indique qu'une instance d'un UCE A inclut aussi le comportement spécifié d'un UCE B. « A inclus B ». On peut dire que *B fait partie de A*.
- Il faut savoir que ce concept construit, n'est pas un moyen de faire un découpage fonctionnel, c'est réellement un moyen de faire apparaître des "sous-ensemble" commun à plusieurs use cases.

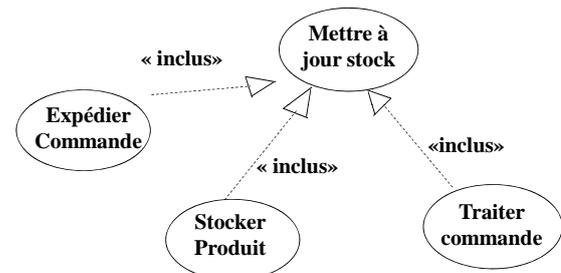
16

## La relation d'inclusion (2)

- La relation d'inclusion a un caractère obligatoire, la source spécifiant à quel endroit le cas d'utilisation cible doit être inclus.



17



18

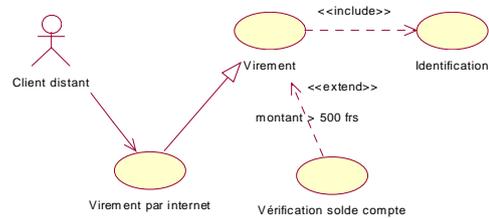
## La relation d'extension (1)

- Une relation « étend » définit que l'instance d'un cas d'utilisation peut être augmentée avec un comportement quelconque défini dans un cas d'utilisation étendu.
- **Exemple** : « Créer une première commande » est un cas d'utilisation qui étend le cas d'utilisation « créer une commande ».
- Il indique qu'une instance d'un UCE A peut étendre le comportement d'un UCE B. « A étend B ». On transfère le contrôle à un autre use-case.
- L'utilisation, la plus courante est le traitement des exceptions: B traite le cas normal, A traite l'exception. On peut considérer également que A est une variation du cas normal.

19

## La relation d'extension (2)

- Dans une relation d'extension entre cas d'utilisation, le cas d'utilisation source ajoute son comportement au cas d'utilisation destination (cible).
- L'extension peut être soumise à une condition.



20

## La relation d'extension (3)

- **Condition** : Une condition est associée au cas d'utilisation étendue.
- **Point d'extension** : Un point d'extension référence une ou plusieurs étiquettes du cas d'utilisation où le cas d'utilisation pourra être étendu
- **Exemple de condition** : Le client n'existe pas.
- **Exemple de point d'extension** : après avoir saisi le nom du client, son code postal et son adresse, et avoir constaté que le client n'est pas répertorié, on étend le cas « créer la commande » vers le cas d'utilisation «créer une première commande ».

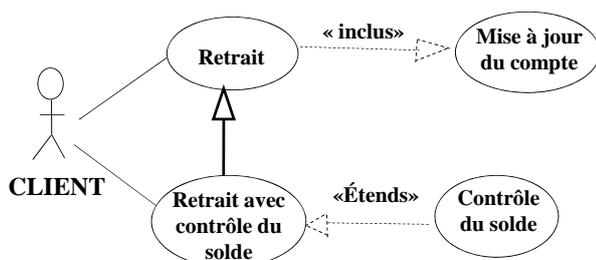
21

## Lien de généralisation (1)

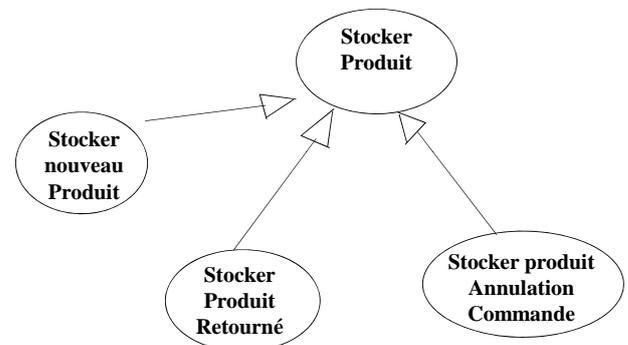
- Un lien de généralisation entre deux cas d'utilisation, signifie que le cas d'utilisation spécialisé est plus spécifique que le cas d'utilisation général.
- Le spécialisé hérite de toutes les propriétés et les associations du cas d'utilisation généralisé et peut être augmenté de nouvelles propriétés et associations.
- Le même principe peut être appliqué aux acteurs. Par exemple un Responsable d'agence **est un** employé avec une autorité et des responsabilités supplémentaires.

22

## Lien de généralisation (2)



23



24

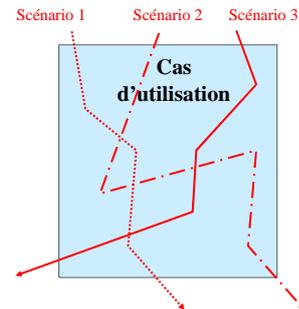
## Règles de mise en œuvre des cas d'utilisation

La description des cas d'utilisation comprend:

- Le début du cas d'utilisation.
- La fin du cas d'utilisation.
- L'interaction entre le cas d'utilisation et les acteurs.
- Les échanges d'informations (paramètres des interactions).
- La chronologie et l'origine des informations.
- Les répétitions de comportement.
- Les situations optionnelles.

25

## Cas d'utilisation et scénarios

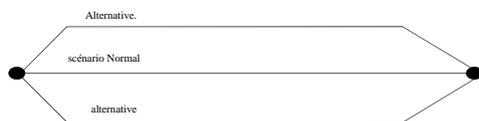


- Un cas d'utilisation décrit, de manière abstraite, une famille de scénarios.

26

## Instance de cas d'utilisation

- Une instance de cas d'utilisation représente une réalisation particulière d'un Use Case. C'est un chemin unique dans un Use case.
- Une description explicite d'une instance de cas d'utilisation est appelée un scénario.
- Le use case comprend au moins deux scénarios: -un où tout se passe bien, et un autre où il y a problème.



27

## scénario primaire/scénario secondaire

- Il est préférable de commencer à décrire le déroulement normal, basique, c'est à dire la séquence la plus commune: c'est le scénario primaire.
- Ensuite, il devient possible d'écrire des alternatives en utilisant des flots d'événements alternatifs.
- Il est possible d'écrire également les alternatives comme des scénarios secondaires.

28

## Recherche des scénarios secondaires

- Y a-t'il quelques autres actions possibles à ce niveau du scénario ?
- Y a-t'il quelque chose qui pourrait mal fonctionner à ce niveau du scénario ?
- Y a-t'il quelques comportements qui pourraient arriver à ce moment du scénario ?
- **Message** : Les instances des acteurs communiquent avec le système en envoyant et recevant des instances de messages allant ou venant des instances de cas d'utilisation (au niveau de la réalisation, allant ou provenant des objets).

29

## Comment spécifier le comportement d'un USE-CASE

- Dans un premier temps, il convient après avoir trouvé le use case de le nommer.
- Dans un deuxième temps, il est possible de voir un Use case comme une séquence possible de messages échangés entre les acteurs et le système.
- Dans un troisième temps, il est possible de préparer un scénario pour chacune des instances de USE-CASE. On travaillera d'abord le cas où tout se passe bien, ensuite, on affinera avec les variantes, les exceptions (échecs, erreurs, anomalies).
- Il pourra être spécifié par une machine à états, un diagramme de séquence d'événements ou un diagramme de collaboration..
- C'est un élément clé dans le dispositif U.M.L et notamment dans la démarche possible.

30

## Démarche

- Rechercher les objectifs des utilisateurs.
  - Acteur = initialiseur. ( Un seul).
  - Use case = Objectif.
- Affiner en utilisant le lien « USE » .
  - Acteur est un utilisateur passif et /ou actif.
- Affiner les cas exceptionnels. Lien « extends » .
- **Heuristique :** Ecrire le manuel Utilisateur avant de décrire les classes. Chaque use case représente une partie de ce manuel utilisateur.

31

## Documentation

- Chaque acteur doit être nommé et avoir une description succincte en quelques phrases.
- Chaque cas d'utilisation doit avoir un nom et quelques phrases descriptives.

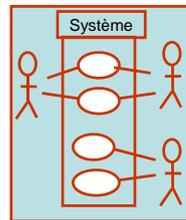


Diagramme des cas d'utilisation



Description narrative

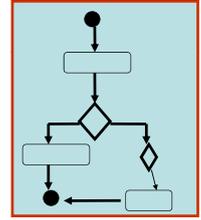


Diagramme d'activité

32

- **Pré-supposé :** Décrit un état du système qui doit être vrai avant que le cas soit utilisable. Ces conditions ne sont pas testées (contrairement aux Préconditions).
- **Préconditions :**
  - Ce qui doit arriver avant le cas d'utilisation.
  - Dans quel état doit être le système au début du use case.
  - Ces conditions doivent être testées par le cas d'utilisation
- **Postconditions :**
  - Ce qui doit être après le use Case.
  - Quel état doit être vrai à la fin du Use Case.
- **Flots d'événements.**
  - Il existe plusieurs types de présentation possible: On peut par exemple décrire un Use Case en utilisant du texte informel, ou encore des étapes numérotées, ou même pour le niveau technique du pseudo-code.
  - C'est une série de déclarations montrant les différentes étapes du Use Case.
  - Possibilité d'introduire une alternative par If; ou une répétitive par For each.
  - Si l'alternative est complexe, il est possible d'utiliser while.

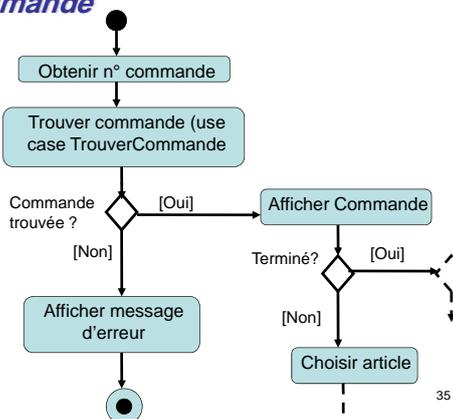
33

## Exemple : TraiterCommande

- Pré-supposé : l'utilisateur est reconnu et autorisé à accéder à cette ressource.
- Préconditions : Fournir un numéro de commande valide.
- Dialogue :
  - Le système demande à l'utilisateur un n° de commande .
  - L'utilisateur fournit un (N) de commande.
  - Le système recherche la commande ( à l'aide d'un autre cas d'utilisation TrouverCommande).
  - Si la commande n'est pas trouvée, erreur, stop.
  - Sinon :
  - ...
- Postconditions :
  - Fin normale : Modifications de la commande doivent être enregistrées (le reliquat est traité par le cas d'utilisation CréerReliquat).
  - Annulation : les modifications ne sont pas enregistrées.

34

## Diagramme d'activité du cas TraiterCommande



35

## Exercices

- Décrire les cas d'utilisation de la gestion des stocks.
- Décrire les cas d'utilisation de la gestion d'un mini bibliothèque.
- Décrire les cas d'utilisation de la gestion des achats.
- Décrire les cas d'utilisation de la gestion d'un ascenseur.

36