

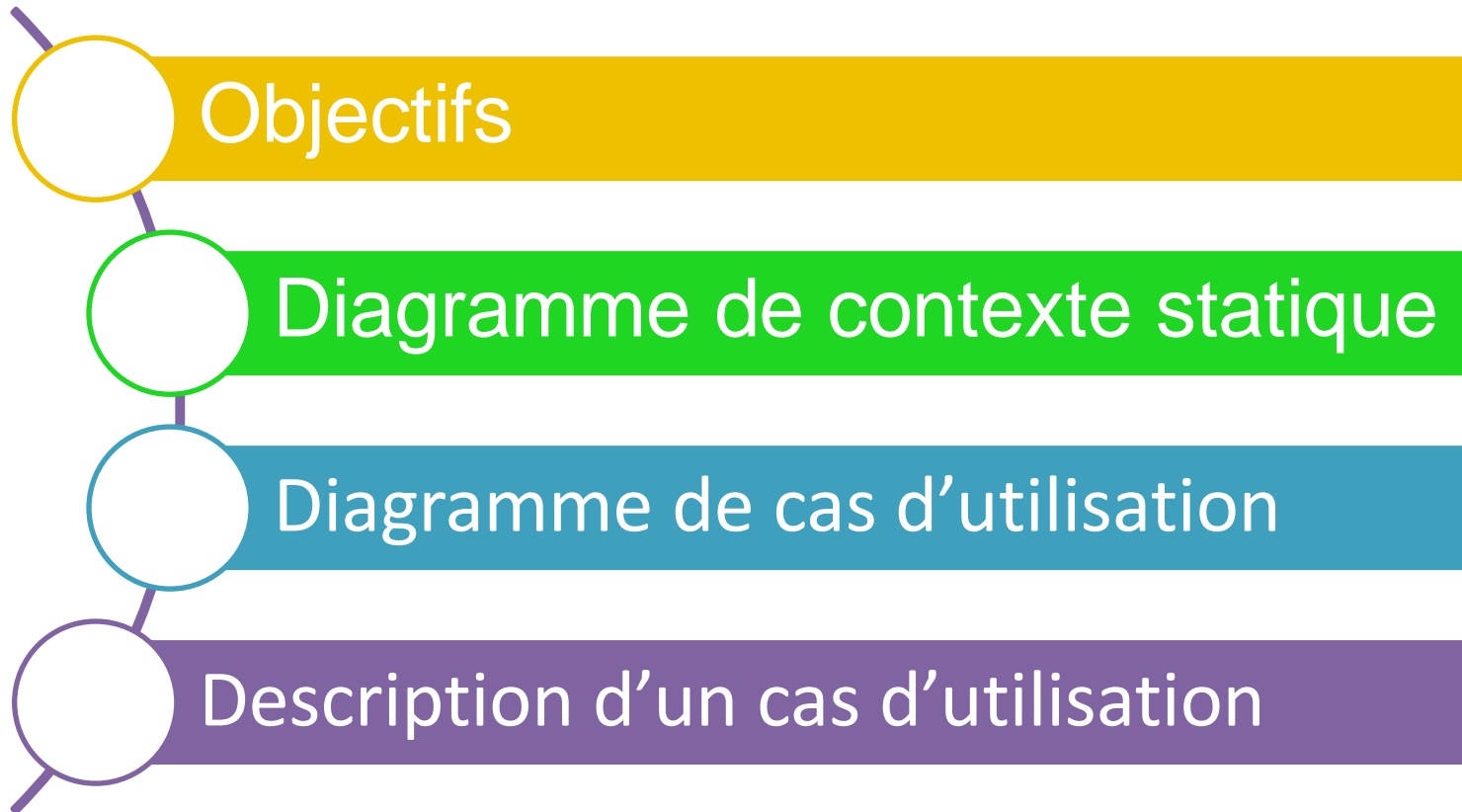


Chapitre I: Analyse fonctionnelle

Module Langage de modélisation UML

**Année Universitaire
2016-2017**

PLAN



Objectifs

Axe fonctionnel = Vue utilisateur

- Description du fonctionnement du système.
- Détermination des besoins attendus par chaque acteur?
le QUOI?
- Concevoir une application logicielle de qualité qui répond aux besoins des utilisateurs/clients en respectant les diverses contraintes.

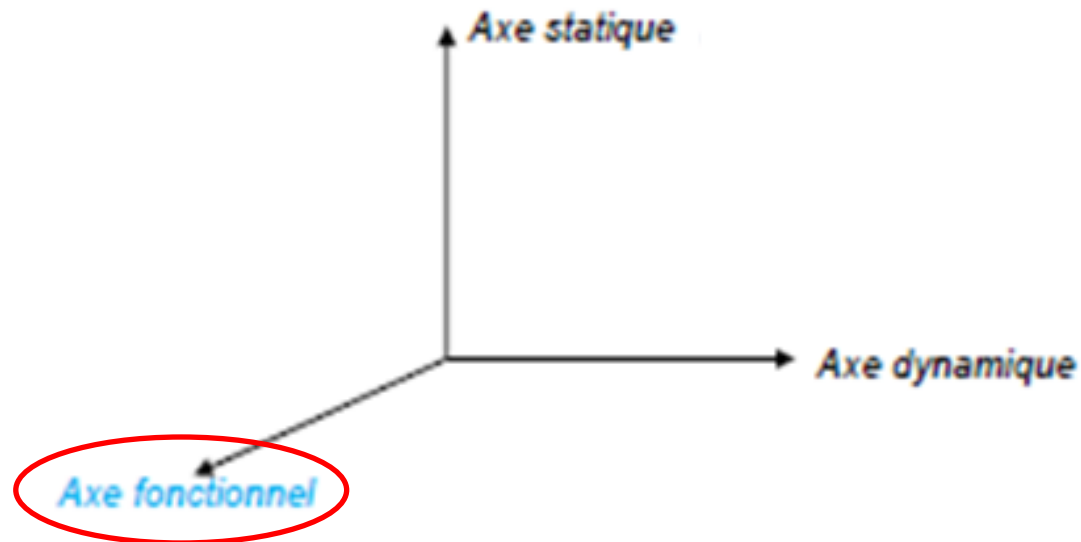


Diagramme de contexte statique

- Il permet de positionner le système dans son environnement selon un point de vue matériel.
- Le système est donc décrit physiquement et non pas en termes de fonctionnalités.
- Il spécifie le nombre d'instances d'utilisateurs reliés au système à un moment donné.

Ex. : Le diagramme de contexte statique d'une borne automatique permettant d'acheter un billet.



Aucun ou au plus 1 utilisateur utilise la borne automatique (à un instant donné).

Diagramme de cas d'utilisation

- Objectifs
- Importance
- Concepts clés

Diagramme de cas d'utilisation

Objectifs

- Identifier les différentes catégories d'utilisateurs d'un système.
- Identifier les besoins
 - ➔ Faire l'inventaire des fonctionnalités d'un système d'un point de vue utilisateur.

Diagramme de cas d'utilisation

Importance

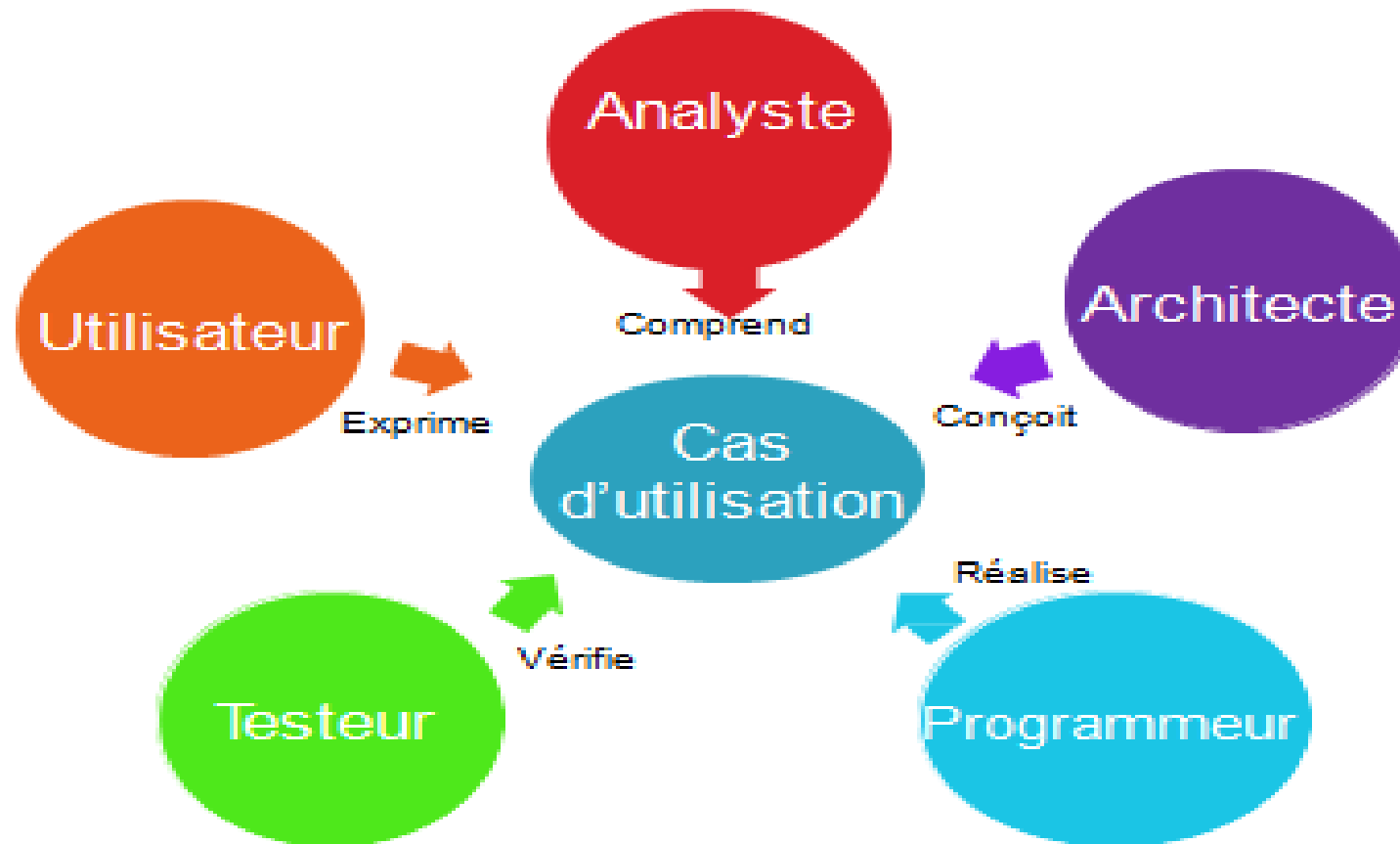
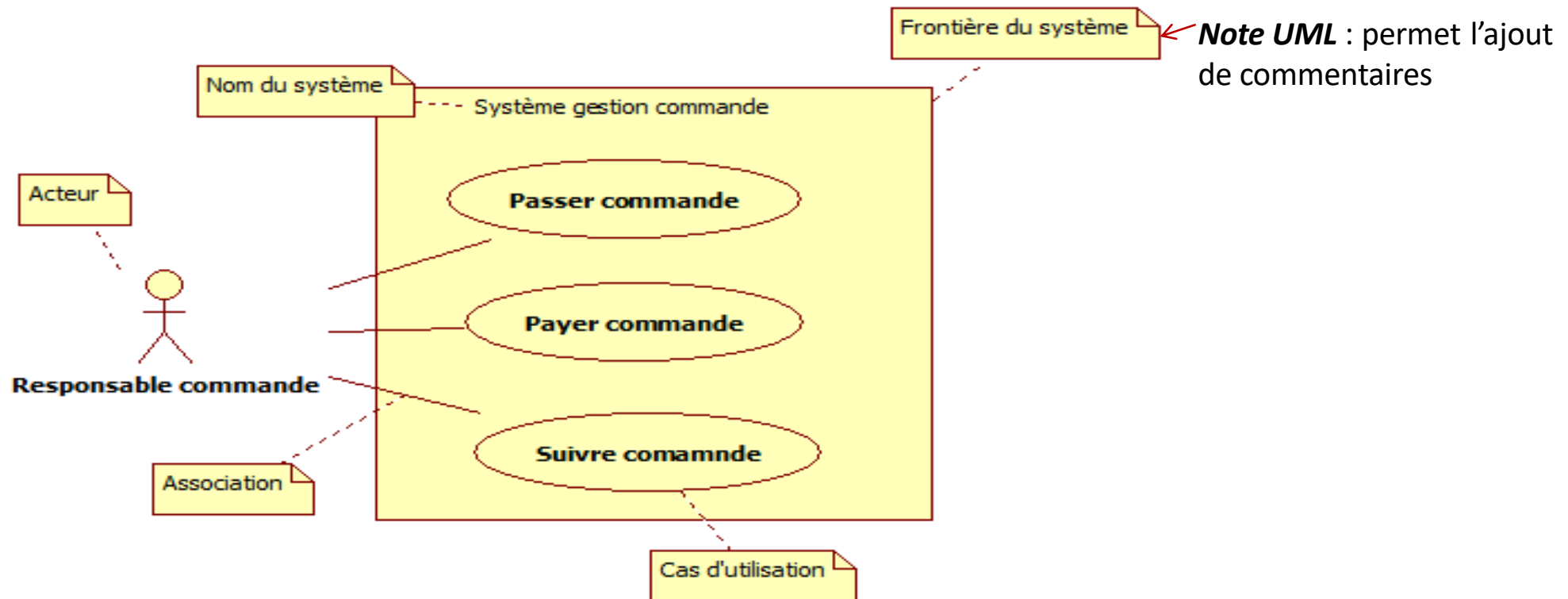


Diagramme de cas d'utilisation

Concepts clés

- Acteur
- Cas d'utilisation
- Relation



Exemple : diagramme de cas d'utilisation pour le système gestion de commandes

Diagramme de cas d'utilisation

Acteur

- Abstraction d'un rôle joué par une entité externe qui agit sur le système
En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin
- Types d'acteurs:

Acteur humain : individu ou groupe d'individus

Acteur système : matériel ou logiciel

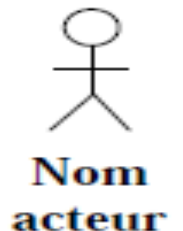
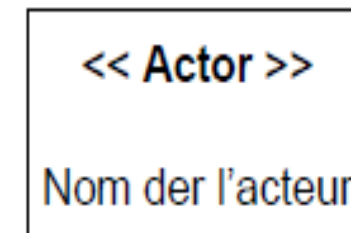


Diagramme de cas d'utilisation

- Acteur principal vs Acteur secondaire:

Acteur **principal**

- ❖ Utilise le système
- ❖ Obtient un résultat observable
- ❖ À qui va servir le système? Qui va l'utiliser? Qui le système doit-il aider?

Acteur **secondaire**


- ❖ Fournit toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement du système pour les acteurs primaires

- Un même acteur peut être principal pour un cas d'utilisation et secondaire pour un autre cas.

Diagramme de cas d'utilisation

Cas d'utilisation

- Fonctionnalité visible de l'extérieur du système dont on désire décrire le fonctionnement.
- Réponse à un besoin ? service rendu à l'utilisateur.
- Implique des séries d'actions plus élémentaires.
- Exprime un service réalisé de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie.



Cas d'utilisation

Diagramme de cas d'utilisation

Relations

- Relation acteur-cas d'utilisation
 - ❖ Relation d'association
- Relations cas d'utilisation-cas d'utilisation
 - ❖ Dépendances explicitées par des stéréotypes
 - Généralisation/spécialisation
- Relation acteur-acteur
 - ❖ Généralisation/spécialisation

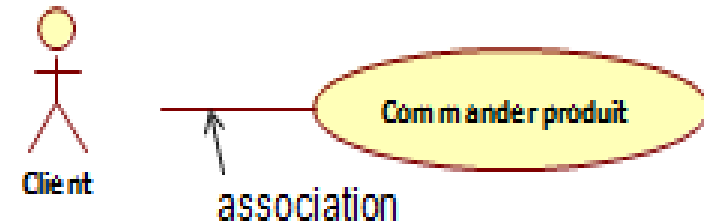
Diagramme de cas d'utilisation

Relation

■ Cas d'utilisation – Acteur : relation d'*association*

❓ Chemin de communication entre un acteur et un cas

❓ Est représentée par un trait continu



■ Cas d'utilisation – Acteur secondaire

❓ Ajout du stéréotype « secondary » sur la relation

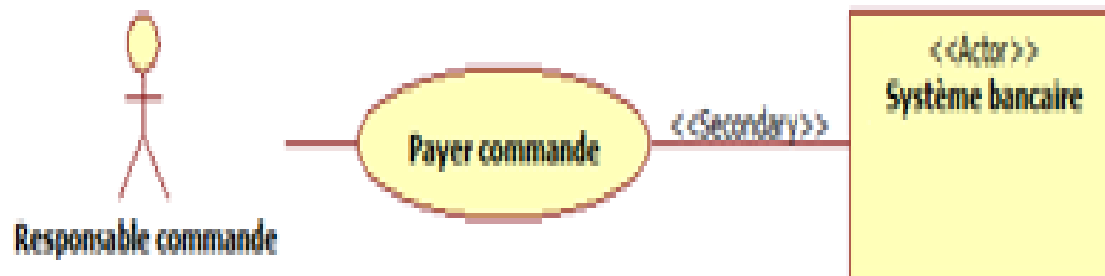


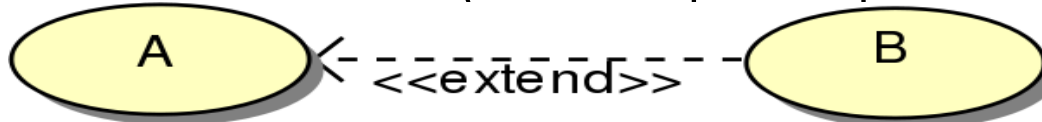
Diagramme de cas d'utilisation

Relation

- **Inclusion** : le cas A inclut le cas B (B est une partie obligatoire de A).



- **Extension** : B étend le cas A (B est une partie optionnelle de A).



- **Généralisation** : le cas A est une généralisation du cas B (B est une sorte de A).

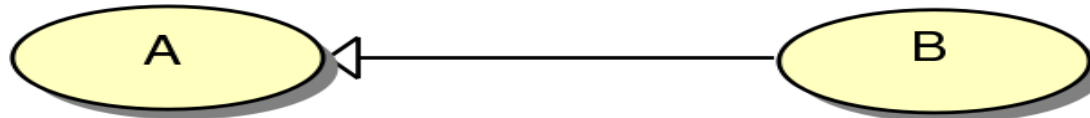
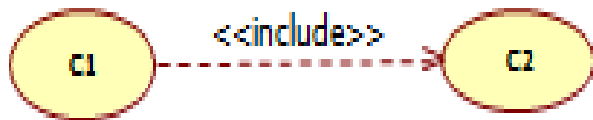


Diagramme de cas d'utilisation

Relation

■ Cas d'utilisation - Cas d'utilisation : *Inclusion*

- ❖ Lorsqu'un cas d'utilisation a besoin de l'aide d'un autre cas
- ❖ Permet d'identifier un sous-ensemble commun à plusieurs cas



C1 utilise C2 \Rightarrow toute activation de C1 entraîne une activation de C2

? Exemple :

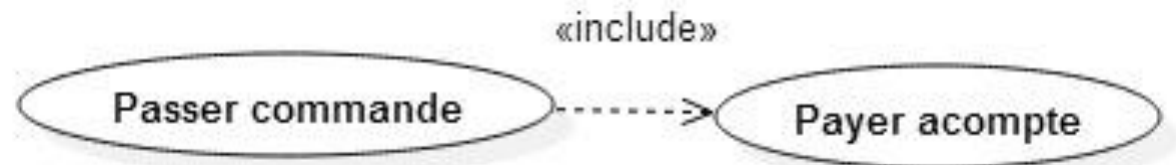
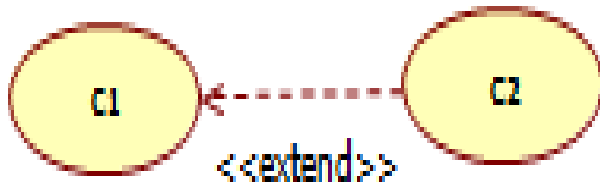


Diagramme de cas d'utilisation

Relation

■ Cas d'utilisation - Cas d'utilisation : *Extension*

- ❖ Un cas d'utilisation peut avoir besoin d'un autre cas d'utilisation.
- ❖ L'extension permet d'identifier des comportements alternatifs *optionnels*.



C2 étend C1 \Rightarrow C2 est une façon particulière de réaliser C1

❏ Exemple :

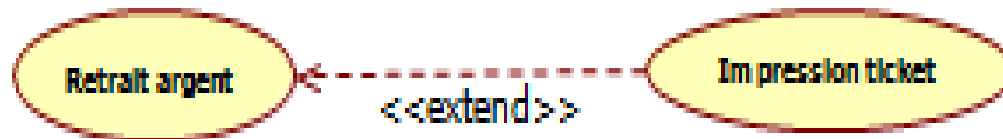


Diagramme de cas d'utilisation

Relation

- **Cas d'utilisation - Cas d'utilisation : *Extension***

Il est possible de définir un point d'extension:

indique le moment/ la condition où intervient l'extension.

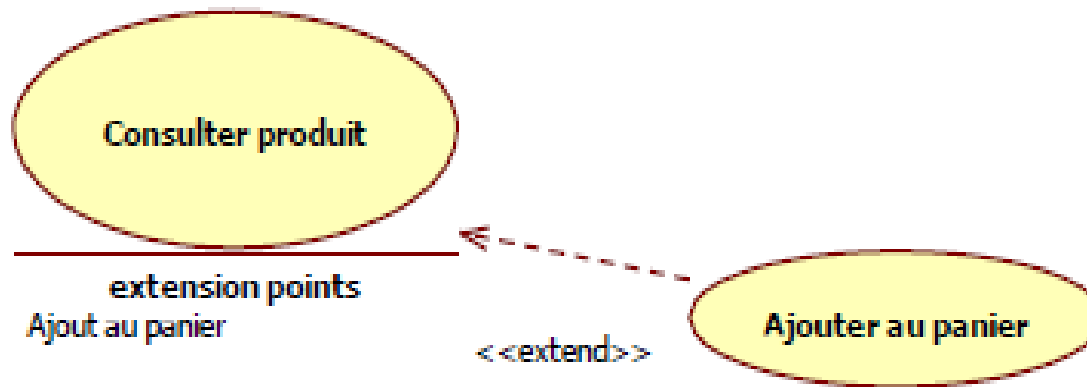


Diagramme de cas d'utilisation

Relation

■ Cas d'utilisation - Cas d'utilisation : *Généralisation*

- ❖ *L'héritage* est un concept fondamental en programmation, en analyse et en conception orientée objet.
- ❖ Cette idée appliquée aux acteurs et aux cas d'utilisation est appelée *généralisation/spécialisation*
- ❖ Le cas général est considéré comme un cas **abstrait**

Exemple :

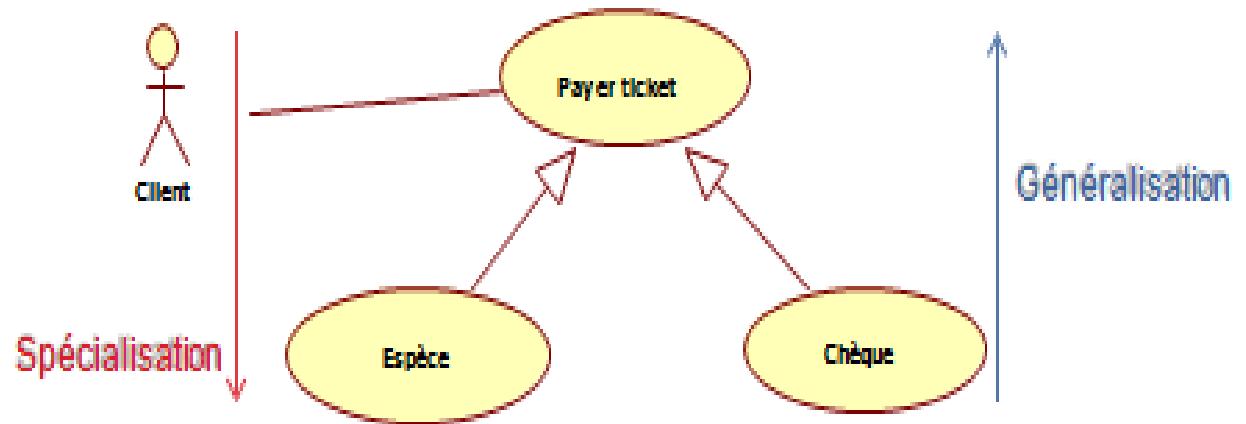


Diagramme de cas d'utilisation

Relation

■ Acteur – Acteur

- ❖ La seule relation possible entre deux acteurs est la **généralisation/spécialisation**
- ❖ Un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur A peut être substitué par l'acteur B. Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à A le sont aussi à B, mais l'inverse n'est pas vrai.
- ❖ Le symbole de la flèche pointe vers l'acteur le plus général.

Exemple :

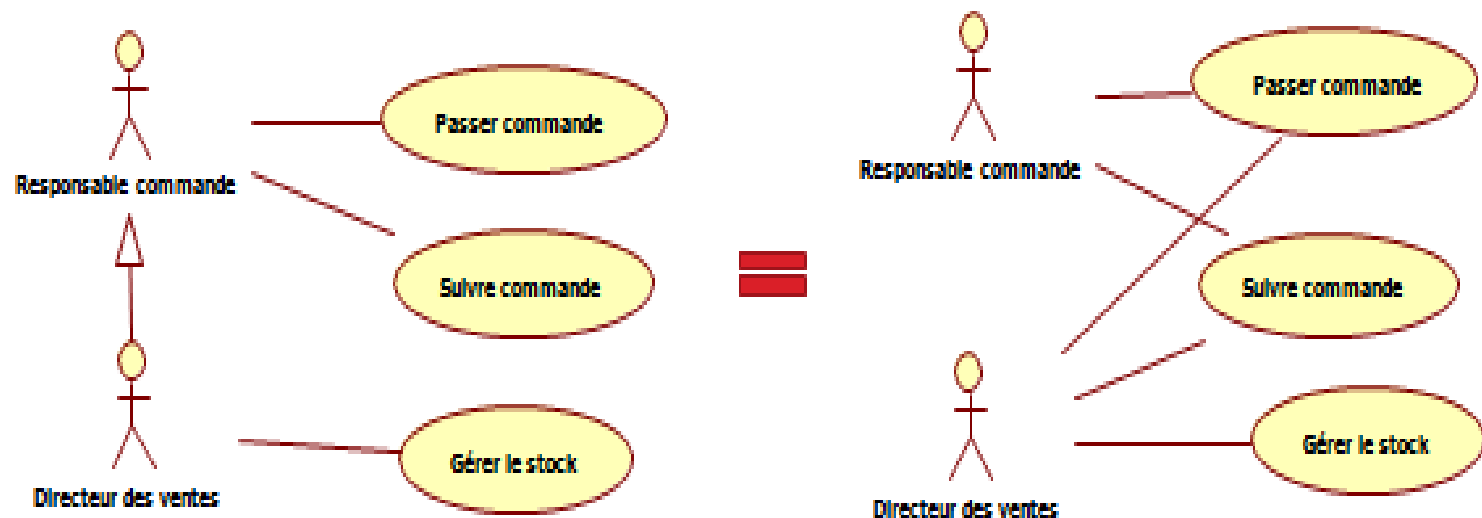
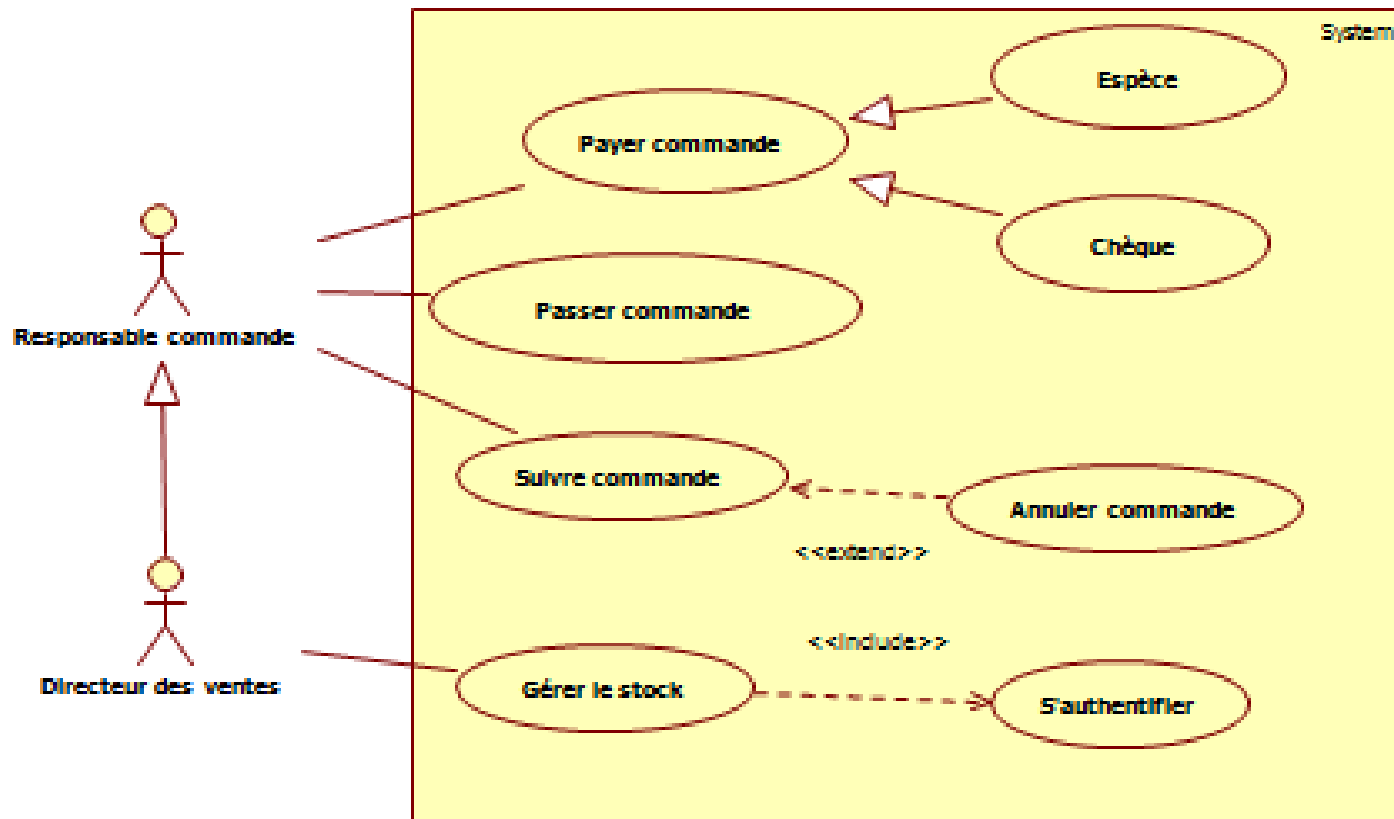


Diagramme de cas d'utilisation

Exemple



Etude de cas : Vente en ligne des ouvrages

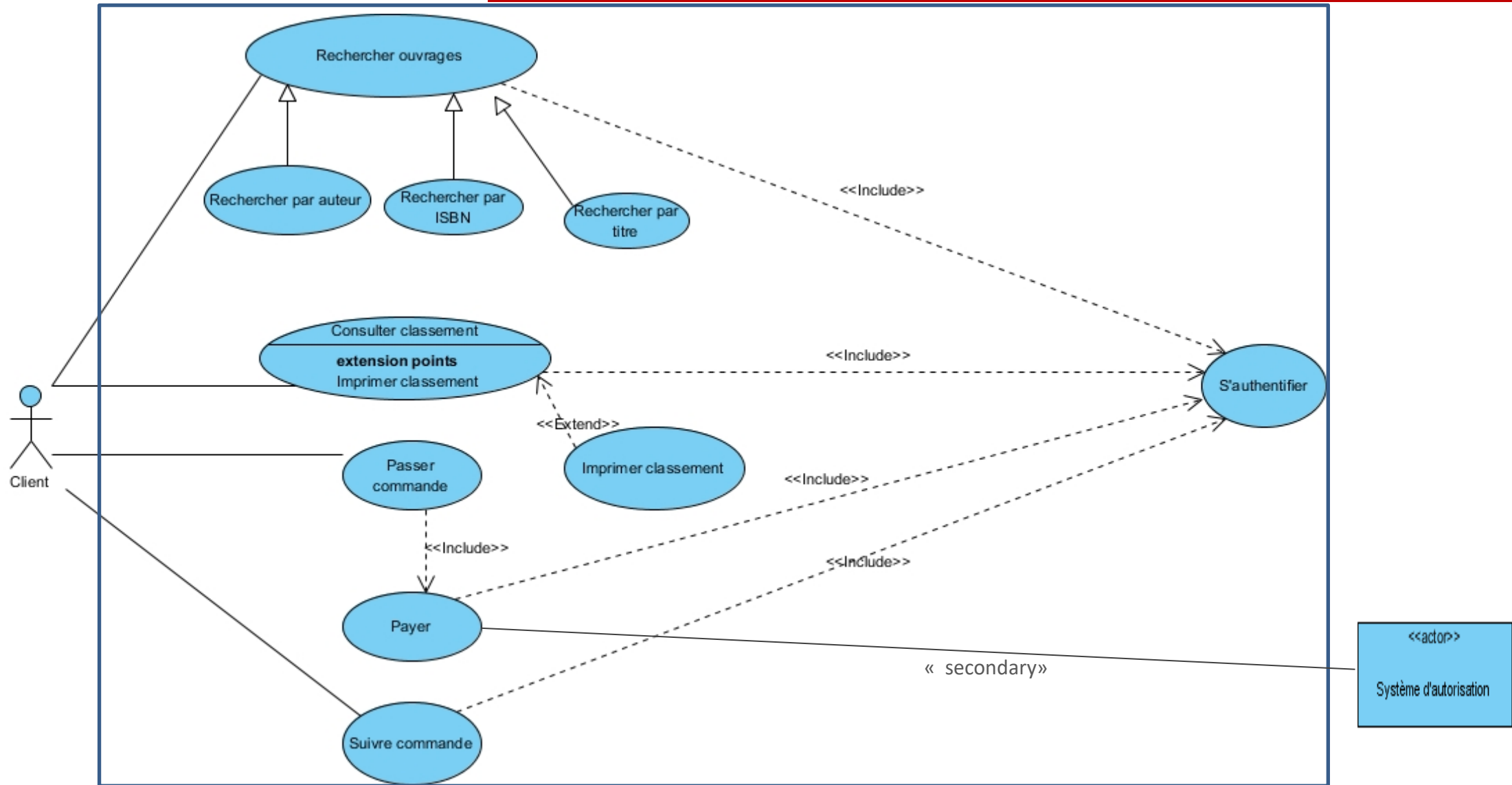
Une société désire développer un site de vente de livres. La principale fonction offerte par le site est la recherche d'ouvrages. Le site doit offrir plusieurs méthodes de recherche : par titre, par N°ISBN ou par auteur. Le client doit pouvoir aussi accéder aux classements des meilleures ventes de livres. Il peut s'il le souhaite imprimer le classement.

Le client a la possibilité de passer la commande en ligne. Le client effectue son paiement sur le web via sa carte bancaire.

Le client doit pouvoir ensuite suivre ses commandes récentes et les détails de livraisons.

Evidemment, le client doit s'authentifier pour pouvoir accéder aux différentes fonctionnalités.

Etude de cas : Vente en ligne des ouvrages

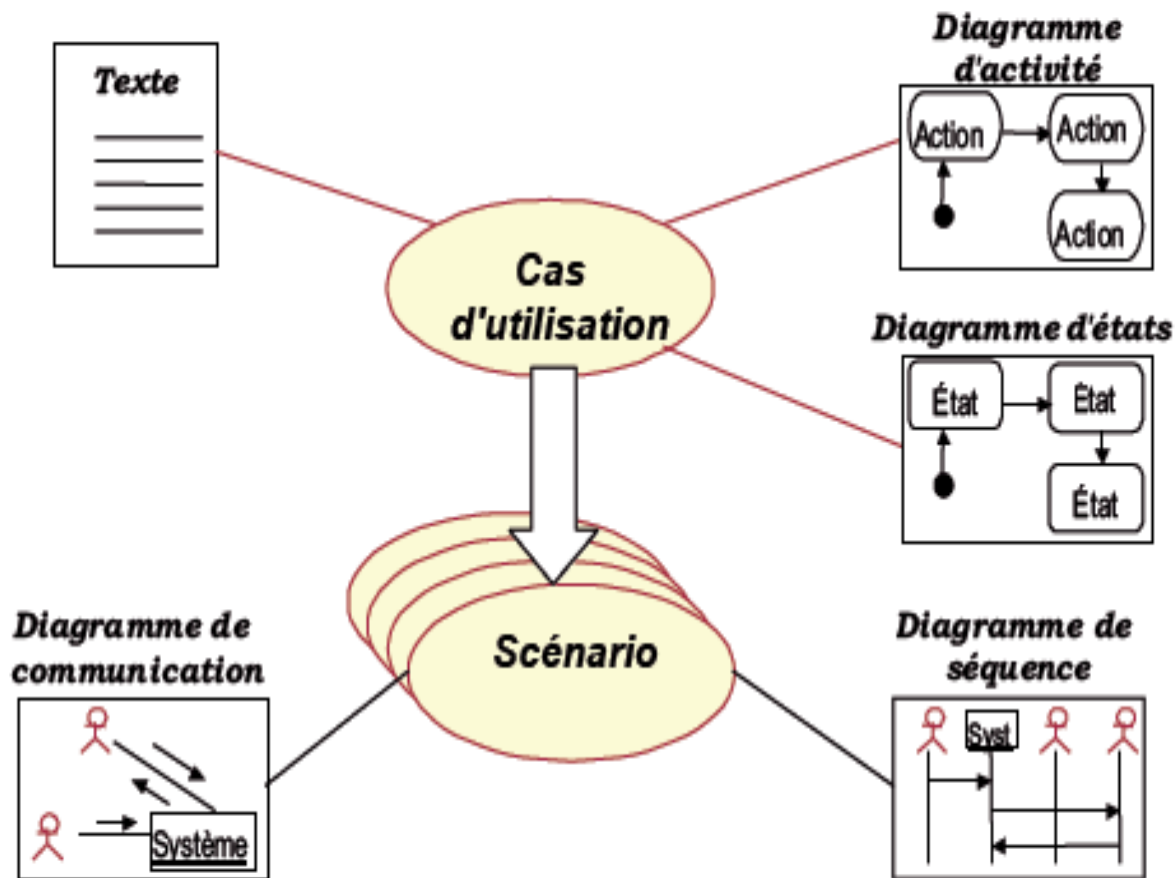


Description textuelle d'un cas d'utilisation

- Description d'un cas d'utilisation.
- Intérêt.
- Scénarii d'un cas d'utilisation
- Parties essentielles.

Description textuelle d'un cas d'utilisation

Description d'un cas d'utilisation



Description textuelle d'un cas d'utilisation

Intérêt

- Chaque cas d'utilisation doit être décrit en détail: description textuelle
- Description utile:
 - ❖ langue naturelle mais structurée compréhensible par les utilisateurs.
 - ❖ vocabulaire précis pour que les analystes et les concepteurs puissent s'en servir pour construire le programme.

Description textuelle d'un cas d'utilisation

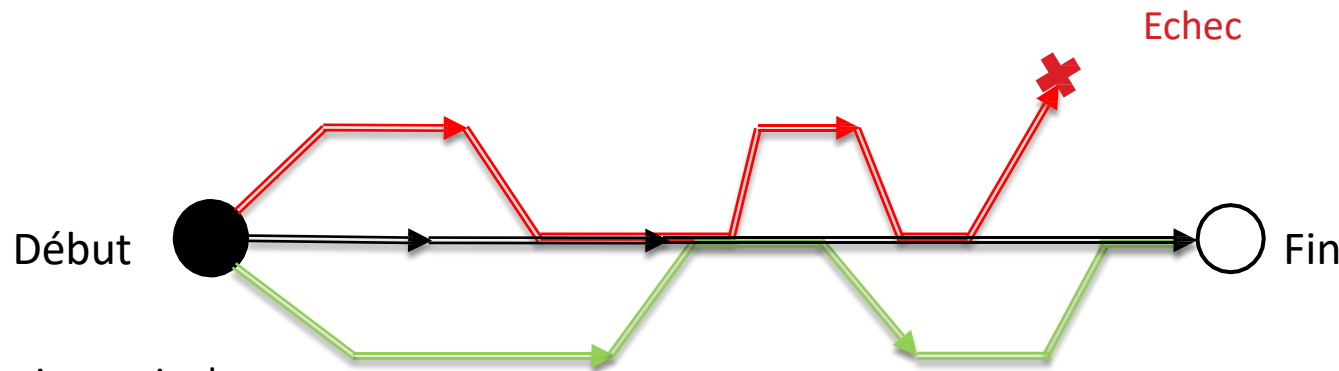
scénarii d'un cas d'utilisation

- Un cas d'utilisation doit avoir un **début** et une **fin** clairement identifiés.
- Chaque unité de description de séquence d'actions et d'**échange de messages** entre un acteur et le système est appelée **enchaînement**.
- Un **scénario** représente une succession d'enchaînements qui s'exécute du début à la fin du cas d'utilisation.
- Chaque résultat possible de l'exécution d'un cas d'utilisation représente un **scénario**.

Description textuelle d'un cas d'utilisation

scénarii d'un cas d'utilisation

- Chaque cas d'utilisation possède :
 - ❖ Un (et un seul) scénario nominal (se termine sans erreurs).
 - ❖ Zéro ou plusieurs scénarios alternatifs.
 - ❖ Zéro ou plusieurs scénarios d'exception (échec).



Légende :

- : scénario nominal
- : scénario alternatif
- : scénario d'échec

Illustration des scénarii d'un cas d'utilisation

Parties essentielles

- ❖ Sommaire d'identification.
- ❖ Description des enchainements.
- ❖ Spécification non fonctionnelle (optionnelle).

Description textuelle d'un cas d'utilisation

■ Sommaire d'identification

- ❖ **Titre** : Fonctionnalité rendue par le cas d'utilisation (CU).
- ❖ **Résumé** : Une description résumée permettant de comprendre l'intention principale de ce cas d'utilisation.
- ❖ **Acteurs** : Lister les acteurs et mentionner s'ils sont principaux ou secondaires.
- ❖ **Date de création** : Date de création de la description textuelle.
- ❖ **Date de mise à jour** : Date de mise à jour de la description textuelle
- ❖ **Version** : Le numéro de la version de la description textuelle
- ❖ **Responsable** : Le nom du responsable de la description textuelle

Description textuelle d'un cas d'utilisation

■ Description des enchainements

- ❖ **Pré-conditions** : Ce qui doit être vérifié avant le déclenchement du cas d'utilisation
- ❖ **Scénario nominal** : Description du scénario nominal sous forme d'actions (acteurs) et réactions (système)
- ❖ **Enchainements alternatifs** : Description des scénarii alternatifs qui amènent le scénario nominal à une autre séquence de traitement et qui se termine de façon normale
- ❖ **Enchainements d'erreur** : Description des scénarii d'exception qui décrivent les cas d'erreurs
- ❖ **Post-conditions** : ce qui est vrai après déroulement du cas d'utilisation

- Spécifications non fonctionnelles

- ❖ Besoins d'IHM :

- Expression de contraintes liées à l'interface

- ❖ Contraintes non fonctionnelles :

- Fréquences

- Volumétries

- QoS: Disponibilité, fiabilité, Performances

- Concurrence

Etude de cas: vente des ouvrages en ligne

Une société désire développer un site de vente de livres. La principale fonction offerte par le site est la recherche d'ouvrages. Le site doit offrir plusieurs méthodes de recherche : par titre, par N°ISBN ou par auteur. Le client doit pouvoir aussi accéder aux classements des meilleures ventes de livres. Il peut s'il le souhaite imprimer le classement.

Le client a la possibilité de passer la commande en ligne. Il dispose d'un panier virtuel à travers lequel il peut ajouter des ouvrages. La commande est enregistrée lorsque le client valide son panier d'achat. Après avoir rempli son panier, le client doit pouvoir accéder au formulaire de commande dans lequel il saisit ses coordonnées et les informations nécessaires au paiement. Le client effectue son paiement sur le web via sa carte bancaire.

Le client doit pouvoir ensuite suivre ses commandes récentes et les détails de livraisons en donnant son mot de passe.

Evidemment, le client doit s'authentifier pour pouvoir accéder aux différentes fonctionnalités.

■ Sommaire d'identification :

- ❖ Titre : Passer commande
- ❖ Résumé : Cas d'utilisation permettant à un client de passer une commande
- ❖ Acteur : Client (principal), système d'autorisation (secondaire)
- ❖ Date création : 01/09/2015
- ❖ Date dernière mise à jour : 07/09/2015
- ❖ Version : 1.2

Etude de cas: vente des ouvrages en ligne

■ Description des enchaînements :

❖ Pré-conditions :

Stock mis à jour

Client authentifié

Scénario nominal :

Action acteur	Action système
1. Le client ajoute des ouvrages	
2. Le client valide le panier	3. Le système enregistre la commande
4. Le client saisit ses coordonnées	
5. Le client saisit ses informations de paiement	
6. Le système d'autorisation valide le paiement	7. Le système met à jour le stock et confirme l'achat au client

Etude de cas: vente des ouvrages en ligne

- Enchaînements alternatifs :

A1:Aucun ouvrage n'est sélectionné.

L'enchaînement A1 démarre au point 2 du scénario nominal.

Le système signale au client qu'aucun ouvrage n'est sélectionné.

Le scénario nominal reprend au point 1.

- Enchainements d'erreurs

E1 : paiement non validé.

L'enchaînement E1 démarre au point 6 du flot nominal.

Le système relâche le contenu du panier : les ouvrages contenus dans le panier ne sont plus réservés.

Le système signale le problème au client.

Le cas d'utilisation se termine par un échec.

- Post-condition :

Les ouvrages vendus ne sont plus en stock.