

Modélisation UML

Pr. Larbi Kzaz

Septembre 2018

Modèle Fonctionnel

Diagramme des Cas d'Utilisation

Pr. Larbi Kzaz

Novembre 2019

Email: kzaz.larbi@gmail.com

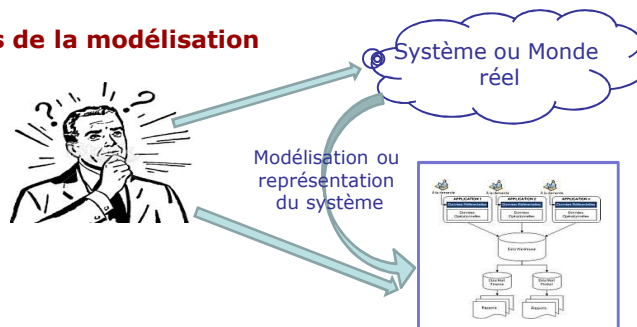


Plan

- ❑ Introduction à la modélisation fonctionnelle.
- ❑ Concepts de Base:
 - ✓ Acteurs.
 - ✓ Cas d'Utilisation.
 - ✓ Relations.
- ❑ Diagramme des Cas d'Utilisation (Use Case Diagram):
- ❑ Description des Cas d'Utilisation et Scénarios.
- ❑ Diagramme de contexte et Vue Système.
- ❑ Démarche de construction des diagrammes des Ca d'utilisation.

Introduction

▪ Rappel: les axes de la modélisation



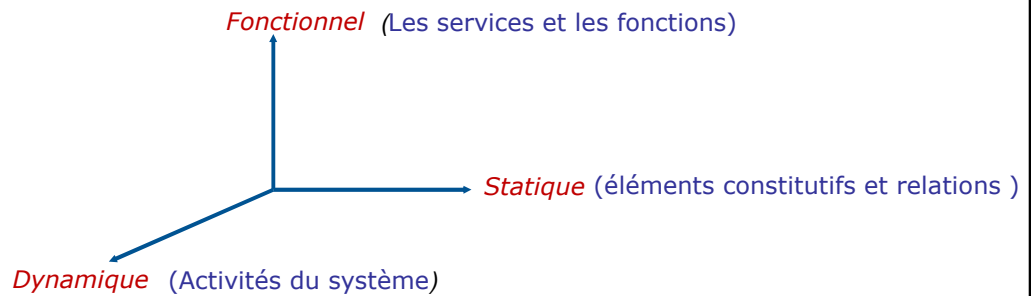
- ✓ La modélisation d'un système est une tâche assez complexe, en raison notamment de ses multiples caractéristiques.
- ✓ UML permet de réduire la complexité en produisant plusieurs modèles (diagrammes) et en abordant les systèmes selon trois axes.
- ✓ Chaque axe correspond à une perspective, ne prend en compte dans la modélisation que certains aspects du système et ignore les autres.

Introduction

▪ Rappel: les axes de la modélisation

UML permet de représenter un système selon trois points de vue distincts et complémentaires:

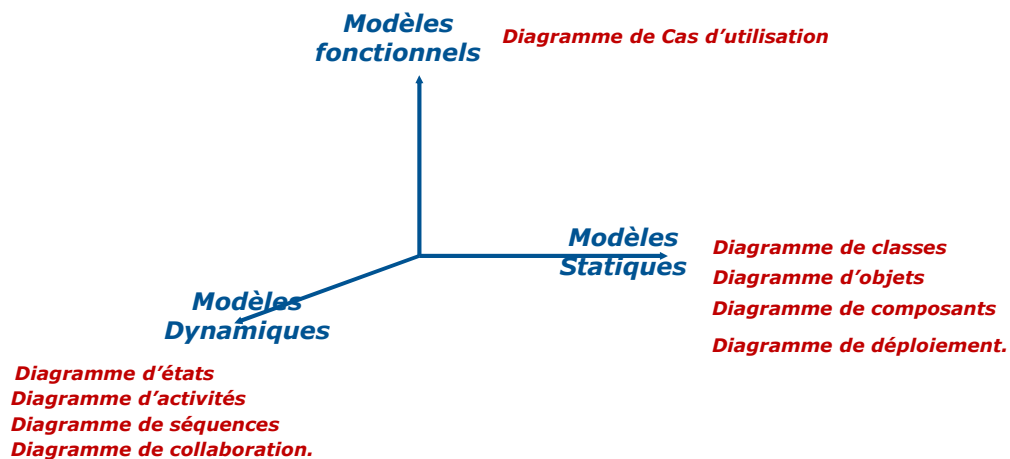
- ✓ La *structure du système*: Ce que le système est.
- ✓ La *fonction du système* : Ce que le système fait.
- ✓ La *dynamique du système* : Quelles sont les activités qui se déroulent au sein du système et comment est-ce qu'elles évoluent?



Introduction

▪ Rappel: les axes de la modélisation

UML rend compte des trois points de vue à travers trois types de modèles:



Introduction

▪ Le modèle Fonctionnel :

- ✓ Apporte une réponse à la question fondamentale suivante :
 - Que fait le système ?
- ✓ Fait abstraction (ignore) des questions relatives à l'organisation et aux moyens :
 - Comment, qui , quand et avec quoi ?
- ✓ Traduit les attentes et la vision des **utilisateurs** du système.
 - Les **Utilisateurs** sont les personnes auxquelles le système à construire est destiné; ils auront à exploiter le futur système pour exercer leur métier.
 - Ces personnes sont aussi appelés « **Acteurs Métier** ».
- ✓ Permet une **bonne compréhension** du système à développer, et aussi de **s'assurer** en phase de conception, que les **besoins des utilisateurs sont pris en charge** par le système .

Introduction

▪ Le modèle Fonctionnel :

- ✓ Le système à construire devra donc répondre aux attentes de **ses Utilisateurs**.
- ✓ Pour cela **les Utilisateurs** sont amenés à exprimer leurs attentes, on dit aussi leurs **Besoins** ou encore leurs **Exigences**, vis à vis du système à construire.
- ✓ Les **Besoins** sont les conditions auxquelles le système à construire, doit satisfaire.
- ✓ Il est donc fondamental dans tout projet SI, de:
 - Rechercher,
 - Communiquer, et
 - Mémoriser les **Besoins des Utilisateurs**.
- ✓ L'expression des besoins doit se faire, sous une forme compréhensible par les **Utilisateurs** et l'**Equipe** chargé de la réalisation du Système.

Introduction

▪ Le modèle Fonctionnel:

Il y'a lieu de distinguer deux types de besoins :

- ✓ Les besoins fonctionnels : Ils précisent les fonctions et les services rendus par le système.
- ✓ Les besoins non fonctionnels : Ils expriment les conditions d'exécution des fonctions du système: **Performance, Sécurité, confidentialité, disponibilité** etc.

Le modèle fonctionnel se limite à la description des Besoins Fonctionnels

La modélisation fonctionnelle du système nécessite l'identification :

- ✓ Des utilisateurs potentiels du système à construire.
- ✓ Des fonctions et des services que le système doit assurer pour supporter les activités de ses utilisateurs.
- ✓ Des relations entre utilisateurs et fonctions.

Concepts de Base

Le modèle fonctionnel fait appel aux Concepts de Base suivants:

- ✓ Acteur.
- ✓ Cas d'utilisation.
- ✓ Relation.

Ces concepts sont combinés et regroupés dans un diagramme appelé Diagramme des Cas d'Utilisation.

Concepts de Base

▪ Le concept d'Acteur:

Définition: Un **acteur** représente un **rôle**, ou un ensemble cohérent de rôles, joué par des entités: une personne ou une chose, externes au système à construire, et qui interagit avec ce système.

Un acteur peut être :

- ✓ Un utilisateur humain.
- ✓ Un dispositif matériel.
- ✓ Un autre système.

Remarques:

- ✓ Le **même rôle** peut être joué par **des individus différents**: Tous ces individus sont représentés par un **même acteur**.
- ✓ Le **même individu** peut jouer **des rôles différents**. Dans ce cas Il y'aura **autant d'acteurs** que de rôles.

Concepts de Base

▪ Le concept d'Acteur:

Exemple : Système « gestion de la scolarité».

Mrs Kzaz et Boutabia, sont deux individus différents; ils jouent en tant que professeurs le même rôle vis-à-vis du système. Ils auront donc tous les deux **la même vision du système et de ses fonctionnalités**; et ils **interagiront de la même manière** avec le système.

Le système « Gestion de la scolarité » devra assurer pour les deux professeurs les fonctionnalités suivantes :

- ✓ Consulter le planning de leurs enseignements.
- ✓ Enregistrer les absents d'une séance.
- ✓ Enregistrer les notes des étudiants.
- ✓ Etc.

Ceci nous conduit à considérer que les deux professeurs jouent le même rôle; ils seront par conséquent représentées par un seul acteur : **Professeur**.

Concepts de Base

▪ Le concept d'Acteur:

Exemple : Système « gestion de la scolarité».

Mr Boutabia est un utilisateur du système; il a deux casquettes, il est professeur et responsable de filière. Il a **deux visions différentes** du même système et joue **deux rôles différents**.

En plus de son rôle de Professeur, il joue un second rôle, celui **Responsable de Filière**.

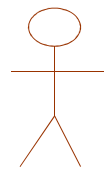
Le système doit lui assurer des fonctionnalités qui correspondent à ce second **rôle**:

- ✓ Consulter les notes de cours de l'ensemble des professeurs de sa filière.
- ✓ Affecter un enseignement à un professeur.
- ✓ Consulter l'état de la saisi des notes par les professeurs de sa filière.
- ✓ Etc.

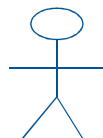
Concepts de Base

▪ Le concept d'Acteur: Représentation UML

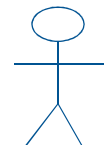
Représentation des acteurs Humains:



Nom de l'acteur



Professeur

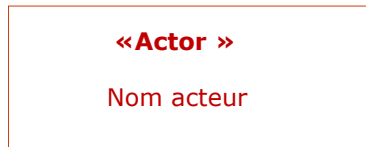


Responsable Filière

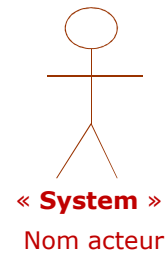
Concepts de Base

Le concept d'Acteur: Représentation UML

Représentation des acteurs non Humains:



Ou bien



Deux représentations possibles des acteurs de type Système ou Machine

Concepts de Base

Le concept d'Acteur: Représentation UML

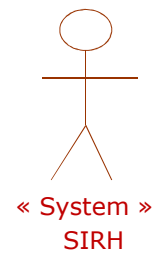
Exemple :

Le Système d'Information sur les Ressources Humaines est en interaction avec celui de la « Gestion de la Scolarité » de l'établissement:

- Partage des données sur les professeurs.
- Volume des cours assurés pour la paie des vacataires.



Ou bien



Concepts de Base

▪ Le concept d'Acteur:

Les acteurs se déterminent en observant les utilisateurs directs du système: ceux qui sont chargés de son exploitation, de son administration et de sa maintenance.

Application : Déterminer les acteurs des systèmes suivants:

- Gestion de la scolarité: Konosys
- Plateforme E-learning: Black Board
- Bibliothèque en ligne; ScholarVox
- Guichet Automatique de Banque

Concepts de Base

▪ Le concept de Cas d'Utilisation: (Use Case)

Définitions:

- ✓ Un UC est une manière spécifique d'utiliser un système.
- ✓ Un UC est l'image d'une fonctionnalité du système déclenchée en réponse à la stimulation d'un acteur externe.
- ✓ Un UC exprime un besoin fonctionnel d'un utilisateur-acteur.

Exemples: ✓ Consulter le planning de enseignements de la semaine.

- ✓ Enregistrer les absents d'une séance.
- ✓ Enregistrer les notes des étudiants.
- ✓ Affecter un enseignement à un professeur.
- ✓ Consulter l'état de la saisi des notes par les professeurs de sa filière.

Concepts de Base

Le concept de Cas d'Utilisation: Représentation UML

Nom du Cas d'Utilisation

Exemples :

Consulter le planning des enseignements

Enregistrer les absences d'une séance

Affecter un enseignement à une filière

Concepts de Base

Description des Cas d'Utilisation

La description des UC consiste à décrire la chronologie des interactions entre l'utilisateur et le système lors de la mise en œuvre d'un UC.

- ✓ Les UC sont décrits sous formes d'actions et de réactions, le comportement d'un système du point de vue de son utilisateur.
- ✓ La description d'un UC se fait en langage naturel, selon différents niveaux de précision.
- ✓ Le niveau de précision de la description dépend des objectifs de l'étape en cours.

En phase d'analyse, on se contentera d'une description permettant de :

- Comprendre globalement La fonction ou le service décrit par l'UC.
- Connaître ce que doit faire (le rôle de) le système.
- Connaître ce que doit faire (le rôle de) l'acteur.
- Évaluer la complexité du cas.

Concepts de Base

▪ Description des Cas d'Utilisation

Exemple: Description de l'UC: « Consulter le planning des enseignements », concernant l'acteur « Professeur »

1. Le Professeur s'identifie.
2. Le Système authentifie le professeur et ouvre une session.
3. Le Système affiche le planning des cours du Professeur.
4. Le Professeur se déconnecte.
5. Le Système ferme la session.

Concepts de Base

▪ Scénarios des Cas d'Utilisation

- ✓ Un UC représente une fonctionnalité ou un service rendu par le système pour un utilisateur.
- ✓ La description d'un UC met en évidence les interactions entre acteur et système.
- ✓ La description complète d'un UC doit inclure tous les **comportements significatifs** pour une fonctionnalité donnée.
- ✓ Chaque **comportement significatif** correspond à un déroulement réel « **une instanciation** » de l'UC: il est appelé **scénario**.
- ✓ La description complète d'un UC doit inclure tous les **scénarios significatifs**.

Concepts de Base

▪ Scénarios des Cas d'Utilisation

On distingue trois types de scénarios :

- ✓ Le **scénario nominal**: il correspond au comportement normal. Ce comportement est le plus fréquent du cas.
- ✓ Les **scénarios alternatifs**: ils correspondent à des situations alternatives au scénario nominal. Ils correspondent à des comportements secondaires.
- ✓ Les **scénarios d'exception**: ils correspondent à des situations exceptionnelles, d'erreurs ou d'interruption du déroulement du cas.

Concepts de Base

▪ Scénarios des Cas d'Utilisation

La séquence suivante est un exemple de scénario possible de l'UC « Enregistrer les Absences » .

1. **Le Professeur** s'identifie.
2. **Le Système** authentifie le professeur et ouvre une session.
3. **Le Système** affiche la liste des étudiants de la séance.
4. **Le Professeur** fait l'appel et note les absents.
5. **Le Système** enregistre les absences.
6. **Le Professeur** termine la session.
7. **Le Système** ferme la session.

Concepts de Base

▪ Scénarios des Cas d'Utilisation

La séquence suivante est un autre Scénarios possible de l'UC « Enregistrer les Absences» .

1. Le Professeur s'identifie.
2. Le Système authentifie le professeur et ouvre une session.
3. Le Système affiche la liste des étudiants absents à la séance.
4. Le Professeur modifie la liste des absents.
5. Le Système modifie et enregistre les absences.
6. Le Professeur termine la session.
7. Le Système ferme la session.

Concepts de Base

▪ Scénarios des Cas d'Utilisation

La séquence suivante est un troisième Scénarios possible de l'UC « Enregistrer les Absences» .

1. Le Professeur s'identifie.
2. Le Système authentifie le professeur et ouvre une session.
3. Le Système affiche la liste des étudiants absents à la séance.
4. Le Professeur annule l'appel et supprime les absences
5. Le Système supprime les absences de la séance.
6. Le Professeur termine la session.
7. Le Système ferme la session.

Concepts de Base

▪ Description des Cas d'Utilisation

Modèle de fiche de description d'un UC. (non normalisé par UML)

Cas d'utilisation : Titre du Cas.	Auteur :	Date:
Version :		
Acteurs :		
Pré conditions :		
Scénario nominal : Description du scénario nominal :		
Scénarios alternatifs : Description des scénarios alternatifs		
Scénarios Exceptionnels : Description des scénarios Exceptionnels		
Postconditions :		

Concepts de Base

▪ Concept de Relation

On distingue les relations entre :

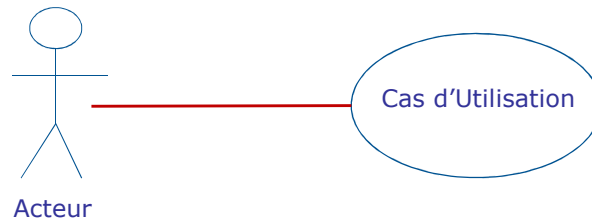
- ✓ Acteur et Cas d'utilisation.
- ✓ Acteurs.
- ✓ Cas d'Utilisation.

▪ Relation entre Acteur et Cas d'utilisation:

- ✓ Elle exprime l'existence d'une ou de plusieurs interactions entre l'acteur et le UC.
- ✓ L'acteur déclenche et initialise l'exécution du UC.
- ✓ Il n'y a pas d'intermédiaire entre l'acteur et le système qui exécute le UC .
- ✓ L'acteur est le bénéficiaire du ou des résultats de l'exécution du UC.

Concepts de Base

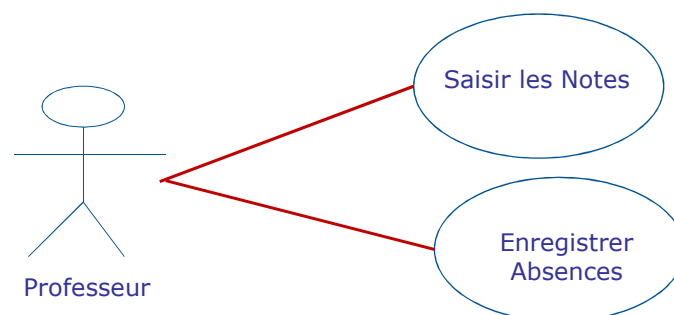
▪ Relation entre Acteur et Cas d'utilisation:



Représentation UML de la relation « Acteur », « Cas d'Utilisation »

Concepts de Base

▪ Relation entre Acteur et Cas d'utilisation:

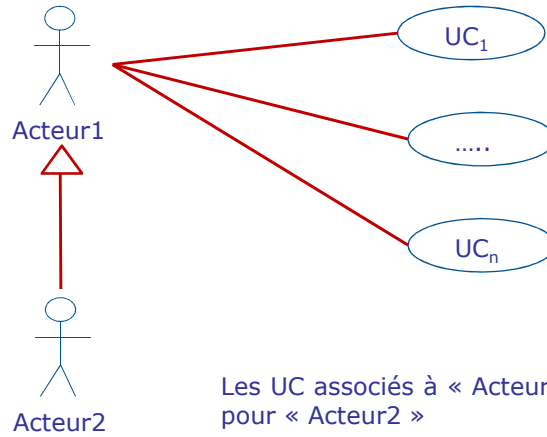


Représentation UML de la relation « Acteur », « Cas d'Utilisation »

Concepts de Base

Relation entre Acteurs:

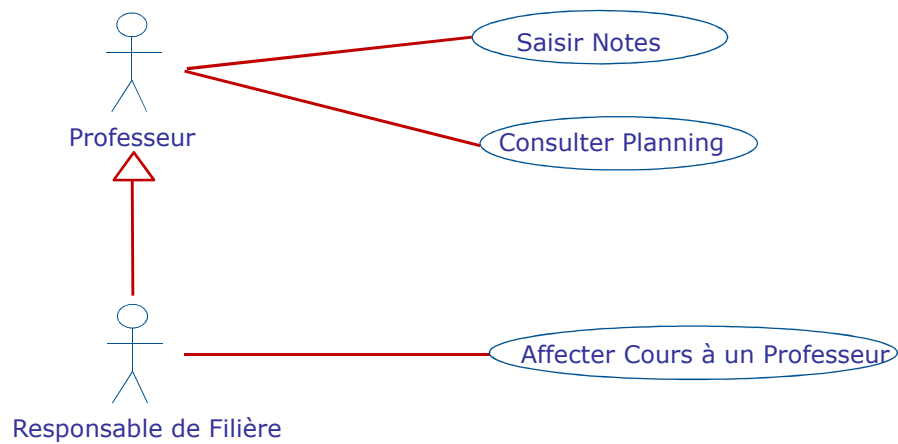
La seule relation qui existe entre acteurs est la « **Généralisation** »



Concepts de Base

Relation entre Acteurs:

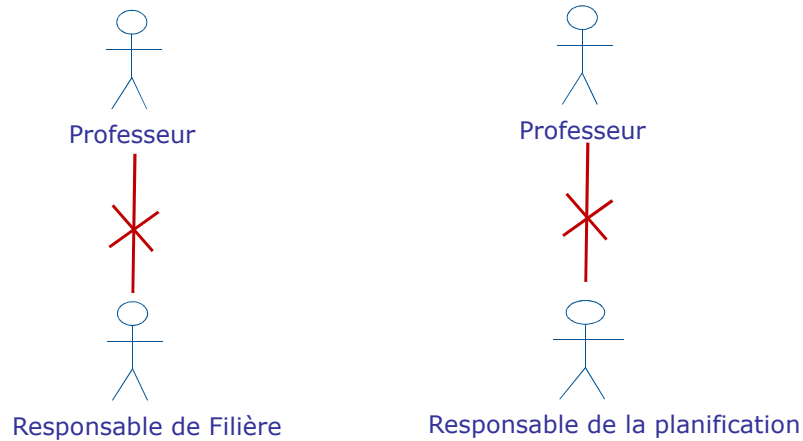
Exemple:



Concepts de Base

Relation entre Acteurs:

La communication entre acteurs n'est pas modélisée



Concepts de Base

Relation entre Cas d'Utilisation.

Les relations entre UC permettent de structurer et d'organiser les UC et de réduire le taux de redondance dans les descriptions.

Le but étant d'améliorer les communications et la compréhension des UC, et de mieux gérer la documentation.

Il existe deux types de relation entre Cas d'Utilisation: **Inclusion** et **Extension**.

Relation entre Cas d'Utilisation: « Include »

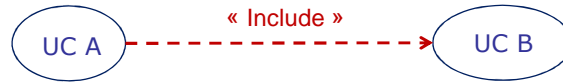
Ce type de relation signifie qu'un UC de base incorpore explicitement et de façon obligatoire, un autre UC en un point donné.



Concepts de Base

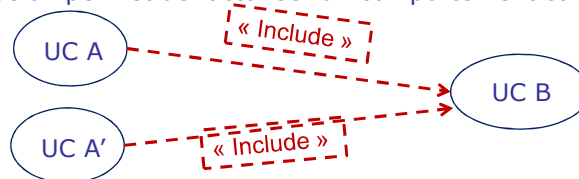
Relation entre Cas d'Utilisation: « Include »

Représentation:



- ✓ Chaque mise en service, instanciation, de A entraîne la mise en service de B.
- ✓ La réalisation de A entraîne la réalisation de B.

La relation d'inclusion permet de factoriser un comportement commun à plusieurs UC.



- ✓ L' UC A et l' UC A' incluent le comportement de l' UC B.
- ✓ B est un sous ensemble commun à A et à A'.

Concepts de Base

Relation entre Cas d'Utilisation: « Include »

Exemples:

- ✓ L'enregistrement des absences nécessite l'affichage , la consultation, de la liste des étudiants.



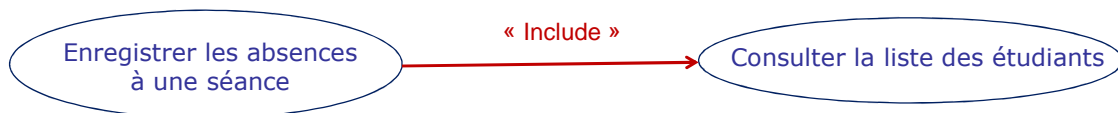
- ✓ Le retrait d'argent d'un GAB peut donner lieu à la consultation du solde.

Concepts de Base

▪ Relation entre Cas d'Utilisation: « Include »

▪ Exemples:

- ✓ L'enregistrement des absences nécessite l'affichage , la consultation, de la liste des étudiants.



- ✓ Le retrait d'argent d'un GAB peut donner lieu à la consultation du solde.

Concepts de Base

▪ Relation entre Cas d'Utilisation: « Extend »

La relation « **Extend** » signifie qu'un UC de base **peut incorporer** de **façon optionnelle**, un autre UC en un point donné, et sous certaines conditions, , le comportement d'un deuxième UC. .



Une instance de l'UC A peut inclure le comportement de l'UC B.

L'utilisation la plus courante est le traitement des exceptions: A traite le cas normal et B le cas d'exception.

On dit aussi que B est une variante de A.

Concepts de Base

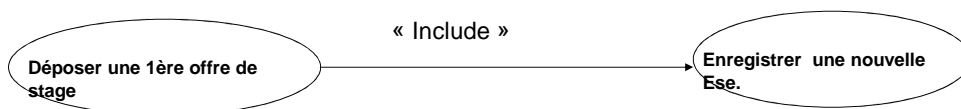
▪ Concept de Relation

La séquence suivante est un troisième Scénarios possible de l'UC « Enregistrer les Absences» .

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Inclusion «Include».

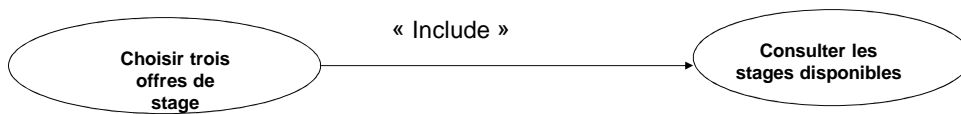
Le dépôt d'une première offre de stage par une entreprise entraîne systématiquement son enregistrement.



Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

✓ Relation d'Inclusion «Include».

Le choix des offres de stage entraîne systématiquement l'affichage de la liste des stages disponibles.



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

L'identification et l'authentification d'un étudiant peuvent être regroupées et factorisées en un UC.

Cas d'Utilisation : Établir une connexion.

1. L'étudiant s'identifie.
2. Le système authentifie l'étudiant et établit une connexion.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

La terminaison d'une connexion peut également constituer un UC.

Cas d'Utilisation : Terminer une connexion.

1. L'étudiant se déconnecte.
2. Le système met fin à la connexion.

Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

Le cas d'utilisation « Consulter les offres de stage », est abrs décrit comme suit :

1. **Include** : Établir une connexion.
2. Le système affiche la liste des stages disponibles.
3. **Include** : Terminer une connexion.

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

Le cas d'utilisation « Choisir trois offres de stage », est à son tour réécrit :

1. **Include** : Établir une connexion
2. Le système affiche la liste des stages disponibles.
3. L'étudiant désigne et classe les trois offres choisies.
4. Le système enregistre les choix.
5. **Include** : Terminer une connexion.

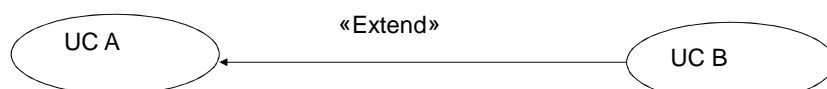
Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».

Une relation d'extension signifie qu'un UC de base peut incorporer de façon optionnelle, en un point quelconque, et sous certaines conditions, le comportement d'un deuxième UC.

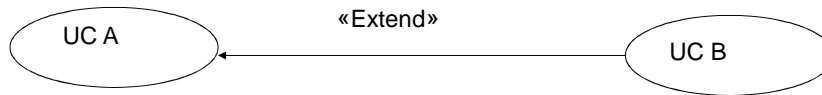


Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».



Une instance de l'UC A peut inclure le comportement de l'UC B.

L'utilisation la plus courante est le traitement des exceptions: A traite le cas normal et B le cas d'exception.

On dit aussi que B est une variante de A.

Modélisation fonctionnelle

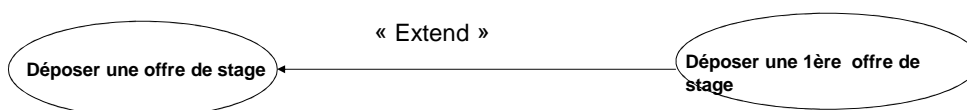
L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».

Exemple: « Déposer une première offre de stage » est un UC qui étend l' UC « Déposer une offre de stage ».

Le dépôt d'une première offre de stage nécessite la saisie des informations d'identification de l'entreprise dépositaire de l'offre.



Modélisation fonctionnelle

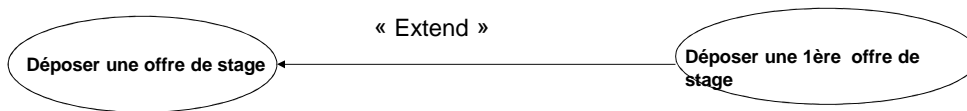
L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».

Condition: Une condition est associée au cas d'utilisation étendu.

Exemple: L'entreprise dépositaire n'existe pas.



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».

Point d'extension: Il référence un ou plusieurs endroits du cas d'utilisation où le cas peut être étendu.

Exemple: Après avoir saisi la raison sociale de l'entreprise, on constate que celle-ci n'existe pas, on étend alors l' UC « Déposer une offre de stage » à l'UC « Déposer une première offre de stage »

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

Exemple : Déposer une offre de stage

1. **Include** : Établir une Connexion
2. **Nouvelle Entreprise: Extend Enregistrer nouvelle Ese.**
3. L'entreprise saisit l'offre de stage.
4. Le système enregistre l'offre.
5. **Include** : Terminer une connexion.

Modélisation fonctionnelle

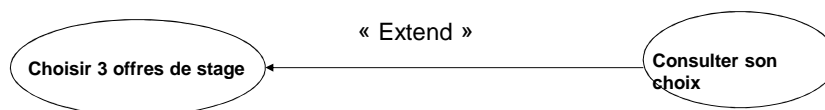
L. Kzaz

Le Concept de Relation Relation entre Cas d'Utilisation

✓ Relation d'Extension «Extend».

Exemple: « Consulter son choix » est un UC qui étend l' UC « Choisir 3 offres de stage ».

Lorsque l'étudiant demande de choisir des offres, dans le cas où il aurait déjà effectué des choix, le système affiche les choix de l'étudiant et permet leur modification.



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

Exemple : Choisir 3 offres de stage

1. **Include** : Établir une Connexion
2. **Choix déjà fait** : **Consulter son choix.**
3. Le système affiche la liste des stages disponibles.
4. L'étudiant désigne et classe les trois offres choisies.
5. Le système enregistre les choix.
6. **Include** : Terminer une connexion.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Relation **Relation entre Cas d'Utilisation**

Exemple : Modifier Choix

1. **Include** : Établir une Connexion.
2. **Include** : consulter son choix.
3. Le système affiche les offres de stage disponibles.
4. L'étudiant désigne et classe les nouvelles offres choisies.
5. Le système annule et remplace les anciens choix.
6. **Include** : Terminer une connexion.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Définition

Le **diagramme des cas d'utilisation** relatif à un domaine d'activité, est une représentation combinant :

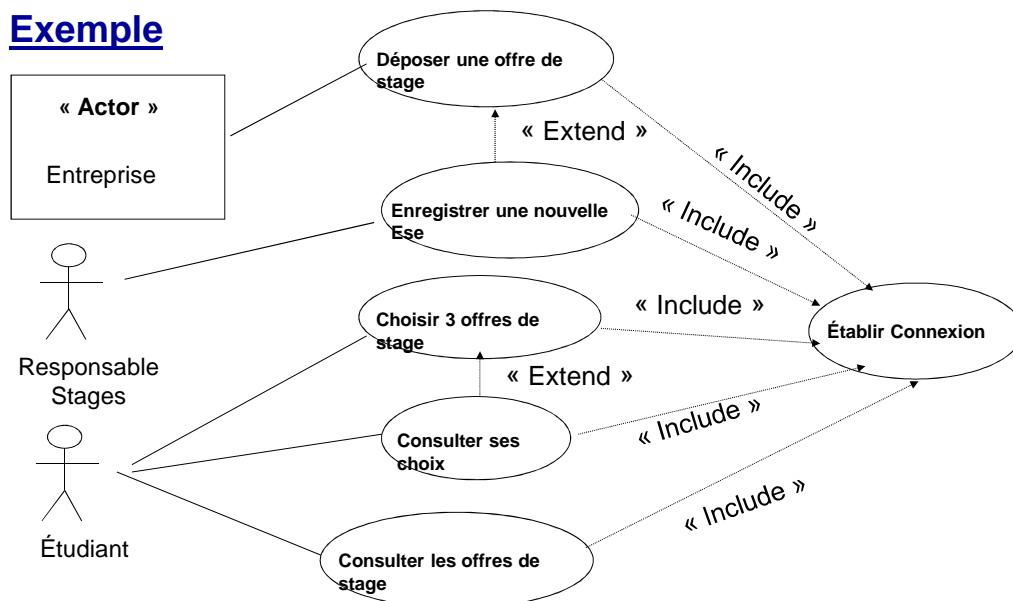
- ✓ Les acteurs interagissant avec le domaine.
- ✓ Les cas d'utilisation du domaine.
- ✓ Les différentes relations: Acteur-Acteur, Acteur-Cas et Cas-Cas.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Exemple

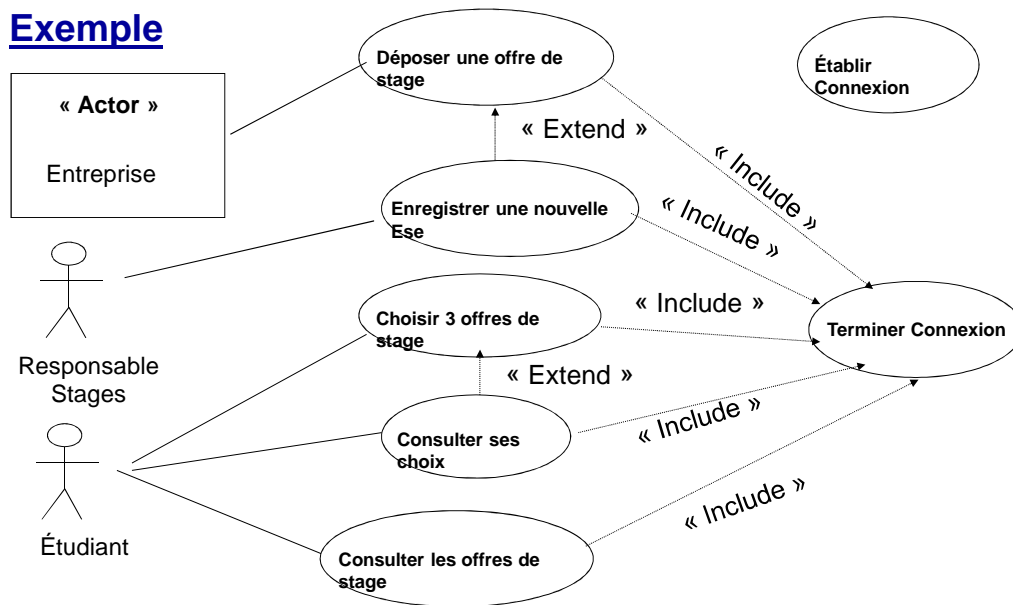


Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Exemple



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Acteurs Principaux et Acteurs Secondaires

Le diagramme des cas d'utilisation fait apparaître deux types d'acteurs :

✓ Les acteurs principaux.

✓ Les acteurs secondaires.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Acteurs Principaux et Acteurs Secondaires

Un acteur principal fait appel aux services du système; Le système est construit pour lui.

Un acteur secondaire est celui auquel le système fait appel, pour assurer ses fonctionnalités. Le système à construire fait appel aux services des acteurs secondaires.

Les acteurs principaux sont représentés du côté gauche du diagramme.

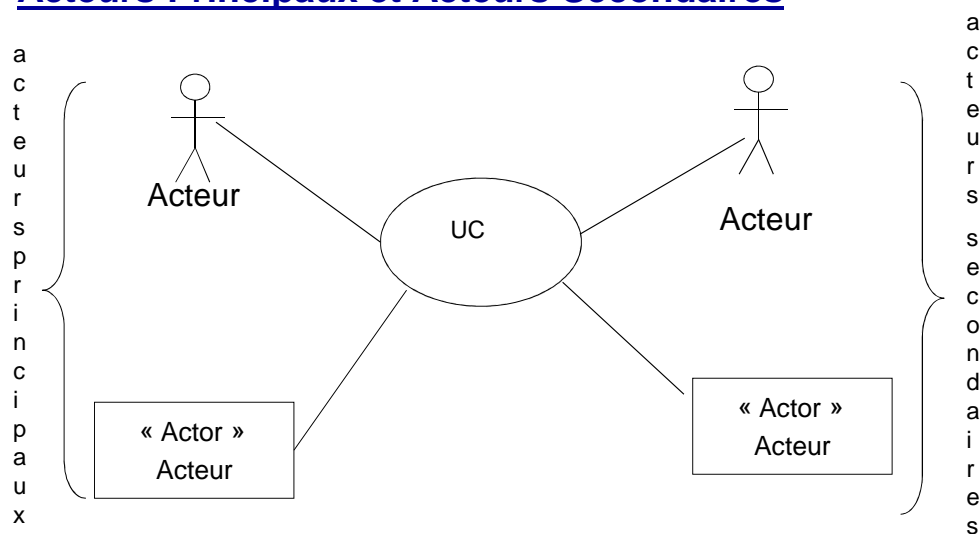
Les acteurs secondaires sont placés à droite du diagramme.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Acteurs Principaux et Acteurs Secondaires



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le diagramme des Cas d'Utilisation

Acteurs Principaux et Acteurs Secondaires

Application : Déterminer les acteurs principaux et secondaires des cas d'utilisation:

- Choisir trois offres de stage.

- Affecter une offre de stage à un étudiant.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Diagramme de contexte

Le diagramme de contexte, appelé aussi vue système, est une représentation synthétique du système étudié; il met en évidence:

- ✓ Les limites du système.

- ✓ Les éléments qui lui sont externes.

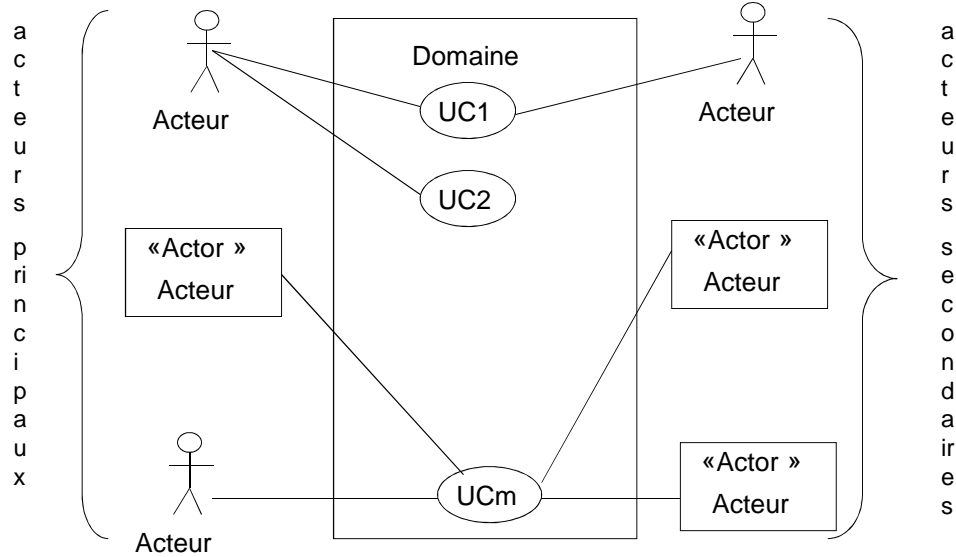
- ✓ Les UC du système directement utilisés par l'environnement.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Diagramme de contexte

Représentation graphique



Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Diagramme de contexte

Application

Application : Établir le diagramme de contexte du domaine « Gestion et Suivi des Stages ».

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation **Rôles et importance des UC**

- L'identification de l'ensemble des UC permet de préciser:

- ✓Ce que le système doit faire.

- ✓Ce que le système n'est pas censé faire.

Et par conséquent :

- ✓Le périmètre fonctionnel du système à construire.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation **Rôles et importance des UC**

Exemple : Système « Gestion et suivi des stages ».

- ✓ Consulter les offres de stage disponibles.

- ✓ Désigner les offres de stages de leurs choix.

Sont des exemples de UC du système.

Par contre :

- ✓ Expédier et enregistrer un rapport autorisé dans la bibliothèque ne font pas partie des attributions du système.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation

Rôles et importance des UC

- UML fait appel aux Cas d'Utilisation «Use Case» pour modéliser les fonctionnalités du système.

- Les Use Case UC sont une représentation formalisée des besoins fonctionnels des utilisateurs.

Le Concept de Cas d'Utilisation

Rôles et importance des UC

- Les UC jouent un rôle fondamental dans tout projet de développement d'un SI; Ils serviront de **fil conducteur** le long du processus de développement du système, car ils sont à la base :
 - ✓ Du contrat passé entre le commanditaire (le maître d'ouvrage, MOA) du système et l'exécutant (Le maître d'œuvre, MOE).

 - ✓ De la construction du système par l'exécutant.

 - ✓ Des tests de conformité du système construit avec le système commandé.

Le Concept de Cas d'Utilisation **Application**

Déterminer les UC du système « Gestion et Suivi des Stages ».

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation **Application**

Liste des UC du domaine « Gestion et Suivi des Stages » :

- Envoyer un mailing aux entreprises.
- Enregistrer une nouvelle Ese.
- Proposer / Enregistrer une nouvelle offre de stage.
- Affecter un domaine à une offre de stage
- Affecter une catégorie à une offre de stage
- Publier les offres de stage.
- Consulter les offres de stage disponibles

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation

Application

Liste des UC du domaine « Gestion et Suivi des Stages » :

- Choisir trois offres de stage
- Consulter le choix fait par un étudiant.
- Annuler / Modifier son choix.
- Clôturer les choix.
- Affecter une offre de stage à un étudiant.
- Consulter les affectations
- Confirmer l'offre de stage.

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Le Concept de Cas d'Utilisation

Application

Liste des UC du domaine Gestion et Suivi des Stages:

- Enregistrer un rapport remis par un étudiant.
- Remettre un rapport de stage à un Prof
- Consulter les affectations des rapports.
- Enregistrer la correction d'un rapport.
- Consulter un rapport corrigé

Modélisation fonctionnelle

L. Kzaz

Démarche à suivre

- ✓ Identifier les acteurs.
- ✓ Identifier les cas d'utilisation.
- ✓ Ajouter les relations.
- ✓ Tracer le diagramme des Cas d'Utilisation.
- ✓ Décrire les cas d'utilisation.
- ✓ Tracer le diagramme de contexte.

Diagramme de cas d'utilisation.

Diagramme de cas d'utilisation

1. But de ce diagramme.
2. Acteurs et cas d'utilisation.
3. Relations entre cas.
4. Relation entre acteurs.
5. Exemple récapitulatif.

II . Diagramme de cas d'utilisation

1. But de ce diagramme

C'est souvent le premier diagramme construit lors du développement d'un projet.

Son but est de **recenser les grandes fonctionnalités d'un système.**

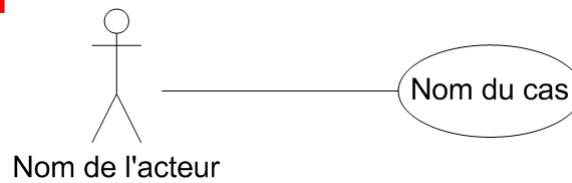
Il va clarifier, filtrer et **structurer les besoins des utilisateurs**, et donc les objectifs à atteindre par le système.

II . Diagramme de cas d'utilisation

2. Acteurs et cas d'utilisation

Lien d'association : marque la participation d'un acteur à un cas d'utilisation.

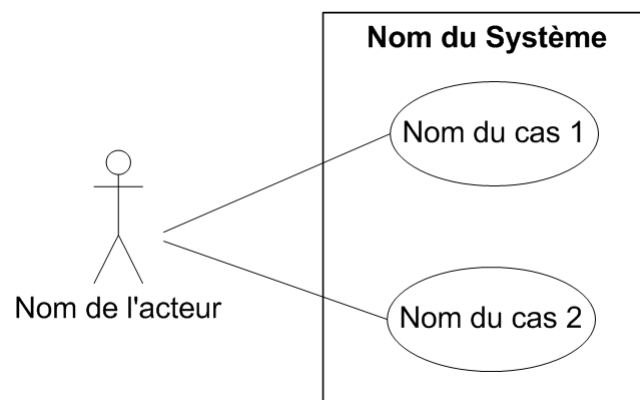
Représentation :



II . Diagramme de cas d'utilisation

2. Acteurs et cas d'utilisation

Délimitation du système :



II . Diagramme de cas d'utilisation

2. Acteurs et cas d'utilisation

Tous les acteurs n'utilisent pas forcément le système.

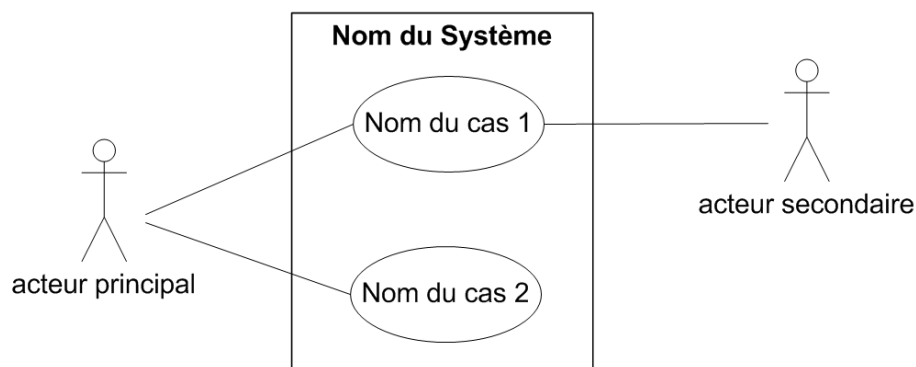
Acteur principal : celui pour qui le cas d'utilisation produit un résultat observable et qui a le pouvoir de le déclencher.

Acteur secondaire : autre participant du cas d'utilisation sollicité dans le cadre de sa réalisation.

II . Diagramme de cas d'utilisation

2. Acteurs et cas d'utilisation

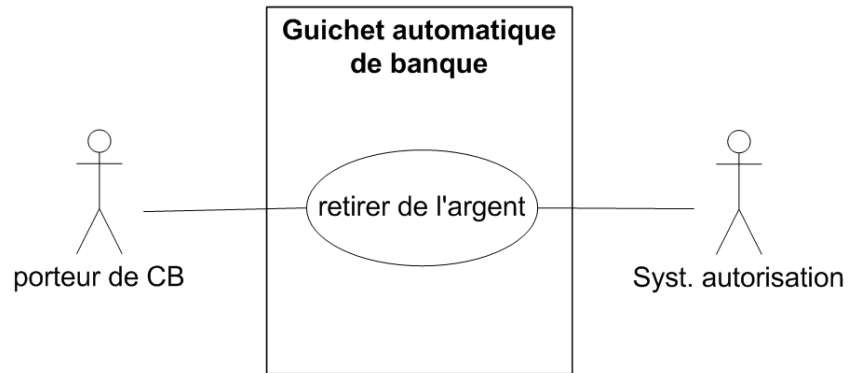
Représentation des acteurs principaux et secondaires



II . Diagramme de cas d'utilisation

2. Acteurs et cas d'utilisation

Exemple

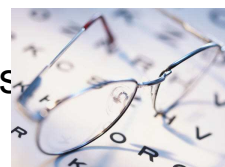


II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Afin de clarifier les diagrammes, de limiter le nombre de liens et de gagner en lisibilité, UML permet d'établir des relations de trois types entre les cas d'utilisation :

- Relation d'inclusion.
- Relation d'extension.
- Relation de généralisation / spécialisation.

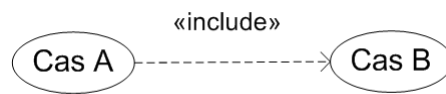


II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Relation d'inclusion : un cas A INCLUT un cas B si la sollicitation de A entraine **nécessairement** celle de B comme une partie de A.

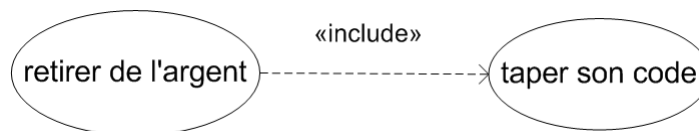
Représentation :



II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Exemple

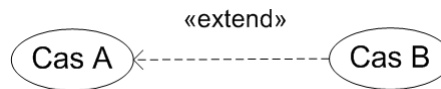


II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Relation d'extension : un cas B étend un cas A si la sollicitation de A peut **éventuellement** provoquer celle de B en complément de A.

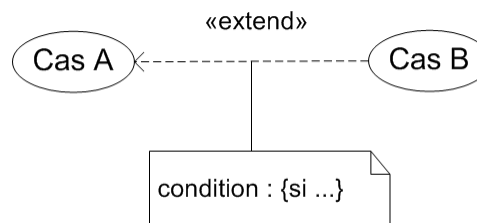
Représentation :



II . Diagramme de cas d'utilisation

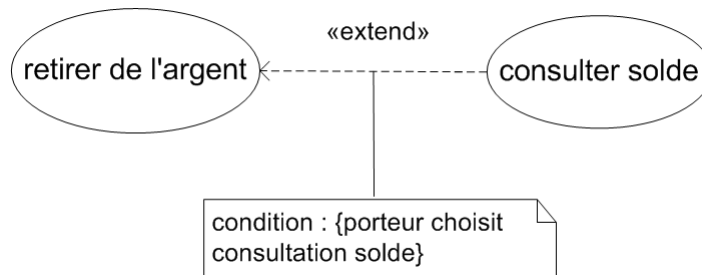
3. Relations entre cas

La relation d'extension est **souvent soumise à condition**. Cette condition est représentée graphiquement sous forme de note :



II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Exemple

II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

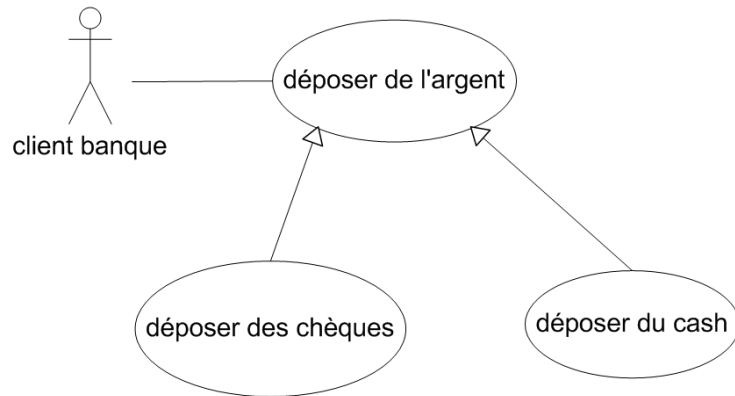
Relation de généralisation / spécialisation (ou héritage)

: indique qu'un cas B est un cas particulier d'un cas A, ou autrement dit qu'un cas A est une généralisation d'un cas B. Un acteur en relation avec A le sera aussi avec B.

Représentation :

II . Diagramme de cas d'utilisation

3. Relations entre cas

Exemple

II . Diagramme de cas d'utilisation

4. Relation entre acteurs

Relation de généralisation / spécialisation (ou héritage)

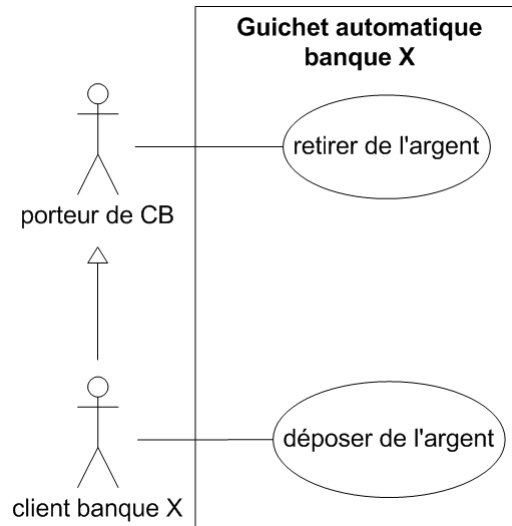
: indique qu'un acteur B est un cas particulier d'un acteur A. Tous les cas d'utilisation accessibles à A le seront aussi à B.

Représentation :

II . Diagramme de cas d'utilisation

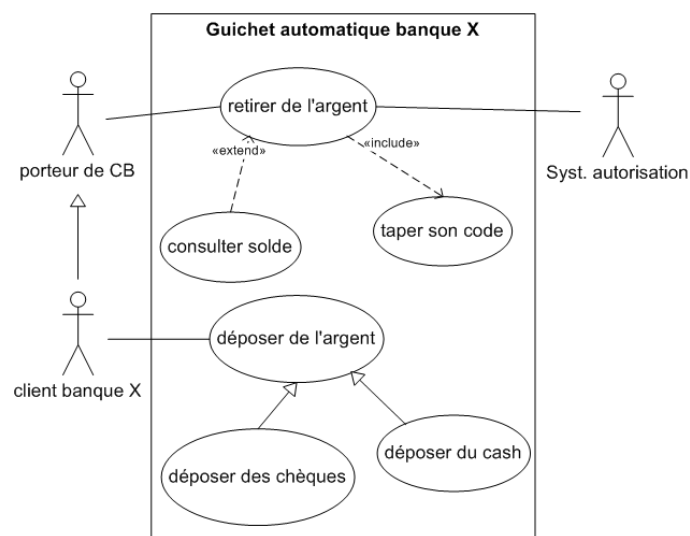
4. Relation entre acteurs

Exemple



II . Diagramme de cas d'utilisation

5. Exemple récapitulatif



II . Diagramme de cas d'utilisation



Vos Questions

Diagramme de cas d'utilisation.

III . Méthodologie

III. Méthodologie

1. Déterminer les acteurs.
2. Déterminer les cas d'utilisation.
3. Description textuelle.

III. Méthodologie

1. Déterminer les acteurs

- Pour bien recenser les acteurs, il faut se demander parmi tout ce qui est extérieur au système, quels sont les éléments qui interagissent avec lui.
- Pour les désigner il faut penser à leurs rôles vis à vis du système et ne pas réfléchir en termes d'individus. Un seul acteur représente par exemple les clients du guichet automatique étudié dans la partie précédente.

III. Méthodologie

1. Déterminer les acteurs

Acteurs possibles

- Principaux acteurs : utilisateurs du système. En général faciles à identifier.
- Autres acteurs humains éventuels : personnes responsables de l'exploitation et de la maintenance du système (administrateur, technicien...).

III. Méthodologie

2. Déterminer les cas d'utilisation

- Pour déterminer les cas d'utilisation, il faut se demander comment chaque acteur se sert du système, dans quels cas il l'utilise et à quelles fonctionnalités il a accès.
- Une difficulté est de se placer au bon niveau d'abstraction, en ne réduisant pas par exemple un cas à une seule action. Il faut essayer de rester au niveau des grandes fonctions du système.

III. Méthodologie

3. Description textuelle

- Le diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctionnalités du système à implanter en se plaçant du point de vue des utilisateurs.
- La simplicité de ce diagramme ne permet pas toujours de mentionner des détails intéressants concernant le rôle précis des acteurs, les messages échangés ou les conditions particulières de fonctionnement.
- De telles informations peuvent être décrites dans d'autres diagrammes mais il peut être intéressant (plus souple)

III. Méthodologie

3. Description textuelle

Une description textuelle comporte en général trois parties :

1. Identification du cas

- Le nom du cas.
- Un résumé de son objectif.
- Les acteurs principaux et secondaires.
- Les dates de création, de mise à jour et un numéro de version.

III. Méthodologie

3. Description textuelle

2. Description du fonctionnement du cas

- **Scénario nominal** (celui qui se déroule « si tout va bien ») :
 - Pré-conditions (état du système avant le cas).
 - Enchaînement des actions.
 - Post-conditions (état du système à l'issue du cas).
- **Scénarii alternatifs** (embranchement dans un scénario nominal).
- **Scénarii d'erreurs** (interruption du scénario nominal).

III. Méthodologie

3. Description textuelle

3. Spécifications non fonctionnelles (partie optionnelle)

- Contraintes techniques.
- Informations diverses : intégrité, volumétrie, fiabilité, disponibilité, fréquence...

III. Méthodologie

3. Description textuelle

Exemple : on reprend le cas du guichet automatique de banque.

1. Identification du cas

- Nom du cas : retirer de l'argent.
- Résumé : procédure de retrait d'argent à un guichet automatique.
- Acteurs : porteur de CB (principal), système d'autorisation (secondaire).
- Mis à jour le 26/10/2016.

III. Méthodologie

3. Description textuelle

2. Description textuelle du fonctionnement du cas

- **Scénario nominal:**
 - **Préconditions:**
 - ✓ *La caisse du guichet est alimentée.*
 - ✓ *L'appareil est en état de marche.*
 - **Enchaînement des actions:**
 - ✓ *Le porteur de la CB introduit sa carte.*
 - ✓ *Le Guichet invite le porteur de la carte à taper son code.*
 - ✓ *Le porteur de la CB tape son code.*
 - ✓ *Le Guichet vérifie le code et invite le porteur de la carte à choisir le montant à retirer.*
 - ✓ *Le porteur de la CB choisit le montant à retirer*
 - ✓ *Le Guichet vérifie la disponibilité, remet l'argent et rend la carte.*

Cas: Caisse enregistreuse.

2. Description textuelle du fonctionnement du cas

- **Scénario nominal:**
 - **Préconditions:**
 - ✓ *La caisse est initialisée*
 - ✓ *Le caissier est disponible*
 - ✓ *Le client arrive avec ses articles.*
 - **Enchaînement des actions:**
 1. *Le Caissier démarre une nouvelle vente*
 2. *La Caisse invite le caissier à saisir les articles.*
 3. *Le Caissier saisit les références des articles et les quantités.*
 4. *La Caisse affiche pour chaque article son libellé et son
(Reprendre 3 et 4 jusqu'au dernier article)*
 5. *Le Caissier signale la fin de la vente*
 6. *La Caisse affiche le montant total à payer.*
 7. *Include : Traiter le paiement.*

III. Méthodologie

3. Description textuelle

2. Description textuelle du fonctionnement du cas

- **Scénariis alternatifs:**
 - **Le porteur de la CB se trompe de code une première et une deuxième fois , le Guichet le lui redemande.**
 - **Le porteur de la CB saisit un montant qui dépasse le solde ou le maximum autorisé, ou le montant disponible dans la caisse du guichet. Le Guichet demande de saisir un autre montant.**

III. Méthodologie

3. Description textuelle

2. Description textuelle du fonctionnement du cas

- **Scénariis d'erreur:**
 - Le porteur de la CB se trompe trois fois de code ou la carte est déclarée perdue ou périmée le Guichet confisque la carte. Le cas se termine.
 - Le découvert est assez important ou le maximum à retirer est déjà atteint. Le Guichet rend la carte. Le cas se termine.
 - Le porteur de la CB ne prend pas ses billets dans x secondes, le guichet récupère les billets. . Le cas se termine.
 - Le porteur de la CB ne récupère pas sa carte au bout de x s. Le Guichet confisque la carte. Le cas se termine.

III. Méthodologie

3. Description textuelle

- Le guichet demande au porteur le montant qu'il veut retirer.
- Le système d'autorisation vérifie que le compte est assez approvisionné.
- Le guichet rend la carte au porteur et délivre les billets.
- Le porteur prend ses billets.
- **Scénarii alternatifs :**
 - Le porteur s'est trompé dans son code pour la première ou deuxième fois, le guichet lui redemande.
 - Le compte n'est pas assez approvisionné, le guichet demande au porteur un autre

III. Méthodologie**3. Description textuelle****➤ scénarii d'erreurs :**

- Le porteur s'est trompé trois fois de code, le guichet conserve sa carte. Le cas se termine.
- Le découvert du compte est trop important, le guichet refuse tout retrait. Le cas se termine.

III. Méthodologie

Vos Questions

