



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Université Abderrahmane Mira de Bejaïa
Faculté des sciences exactes
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Génie Logiciel

Niveau : 3^{ème} année licence (MI)

Chapitre 3 : Diagramme de cas d'utilisation (Vue fonctionnelle)

Chargés de cours :
Dr M. MOHAMMEDI
& Dr N. YESSAD

Année universitaire 2024/2025

Plan du chapitre 3

Concepts de base

Relations entre cas d'utilisation

Relations entre acteurs

Description textuelle des cas d'utilisation

Introduction

- ❑ Un diagramme de **cas d'utilisation** est l'un des **13 types de diagrammes** du langage de modélisation **UML**.
- ❑ **UML** est un langage utilisé pour **modéliser** la **structure** et le **comportement** des logiciels et d'autres systèmes.
- ❑ Le diagramme de **cas d'utilisation** décrit les **cas d'utilisation** et les **acteurs**, ainsi que leurs **dépendances** et **relations** respectives.
- ❑ Il s'agit d'un diagramme de **comportement** qui représente le **comportement** attendu d'un système.
- ❑ Le diagramme de **cas d'utilisation** est utilisé pour **spécifier** les **exigences** d'un **système**.

Concepts de base

Le diagramme de **cas d'utilisation** a pour objectif de **visualiser** de manière **précise** et **claire** les **exigences** des **utilisateurs** envers le système.

Ce type de diagramme **comprend** les **éléments essentiels** suivants : l'**acteur** (représentant les utilisateurs ou les entités externes), le **cas d'utilisation** (décrivant une **fonctionnalité** ou un scénario spécifique) et l'**interaction** dynamique entre l'**acteur** et le **cas d'utilisation**. En combinant ces éléments, le diagramme de **cas d'utilisation** offre une **représentation visuelle puissante** des **besoins** et des **interactions** entre les **utilisateurs** et le **système**, facilitant ainsi la **communication** et la **compréhension** des **exigences** du système.

Concepts de base

1. Acteur

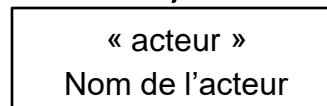
Un **acteur** représente un **rôle** d'une entité externe qui **interagit** avec le **système** étudié. L'entité externe peut être un **utilisateur humain**, une **organisation**, une **machine** ou un autre **système externe**.

- ❑ Il se représente **symboliquement** par un petit **bonhomme** avec **son nom** (i.e. son rôle) inscrit **dessous**.



Nom de l'acteur

- ❑ Il est **également** possible de représenter un acteur par **rectangle stéréotypé** « **acteur** » avec **son nom** (i.e. son rôle) inscrit **dessous**.



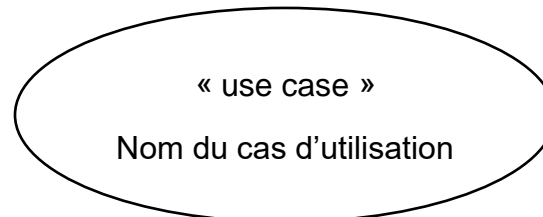
Plusieurs **utilisateurs** peuvent avoir le **même rôle**, et donc correspondre à un **même acteur**, et une **même personne physique** peut **jouer des rôles différents** vis-à-vis du **système**, et donc correspondre à **plusieurs acteurs**.

Concepts de base

2. Cas d'utilisation

Un **cas d'utilisation** décrit un **certain nombre d'actions** qu'un système devra **exécuter** pour atteindre l'objectif d'un **acteur**. En effet, un **cas d'utilisation** doit **renvoyer un résultat observable** qui est **utile** pour l'**acteur** du système.

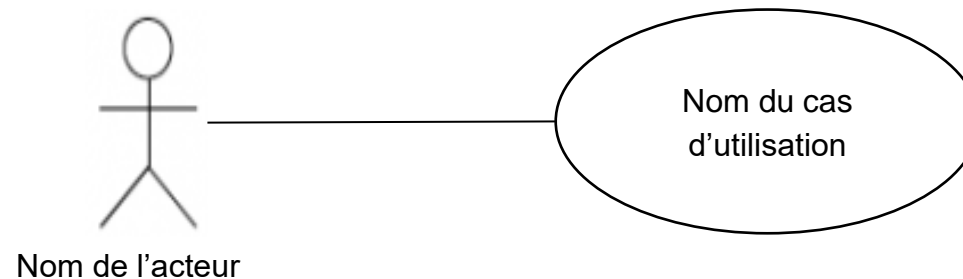
Un **cas d'utilisation** se représente **graphiquement** par un **ovale** contenant l'**intituler du cas** (un **verbe à l'infinitif**), et optionnellement, au-dessus du l'intitulé, le stéréotype « use case ».



Concepts de base

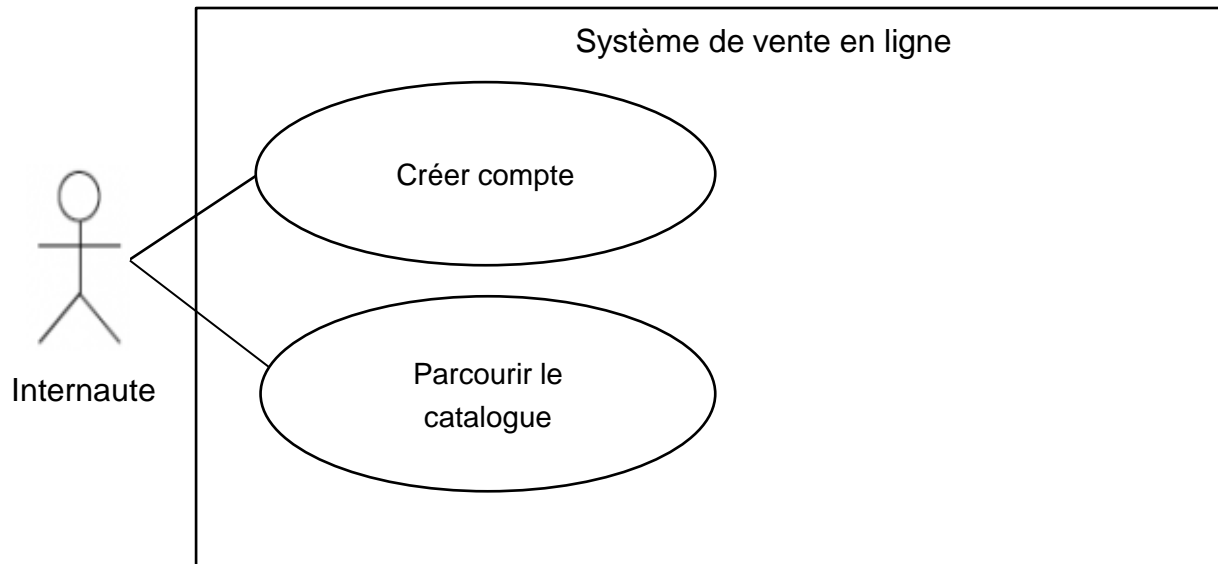
3. Interaction

La **relation** entre un **acteur** et un **cas d'utilisation** représentée par une **ligne de connexion/interaction**, appelée **association**. Une **ligne continue** entre un **acteur** et un **cas d'utilisation** indique clairement qu'une **communication est établie**.



Concepts de base

Tous les **cas d'utilisation** peuvent être placés dans les **limites du système**, indiquant qu'ils **appartiennent** à un **système**. Le **nom du système** figure à l'**intérieur du cadre**, et les **participants (acteurs)** sont placés en **dehors des limites du système**, indiquant que les **participants n'appartiennent pas au système**. Mais, le **participant** est responsable de **piloter directement (ou indirectement) l'exécution du cas d'utilisation** qui lui est **associé**.



Concepts de base

Un **acteur** est qualifié de **principal** pour un **cas d'utilisation** lorsque l'acteur **initie** les **échanges nécessaires** à la **réalisation** du **cas d'utilisation**. En effet, un **acteur principal** obtient un résultat observable du système. Cependant, un **acteur secondaire** n'est **sollicité** que pour des **informations supplémentaires**. Par conséquent, l'**acteur principal sollicite** le **cas d'utilisation** tandis que l'**acteur secondaire est sollicité** par le **cas d'utilisation**. Par **convention** et dans la mesure du possible les **acteurs principaux** sont **représentés à gauche** du système alors que les **acteurs secondaires** sont **représentés à droite** du système.

Relations entre cas d'utilisation

Le **but** des **relations** entre les **cas d'utilisation** est de **décomposer** le système en **fonctionnalités** plus **simples**. Trois types de **décompositions** ou de relation standard entre **cas d'utilisation** sont **proposés** par **UML** : **relation d'inclusion**, **relation d'extension** et **relation de généralisation**.

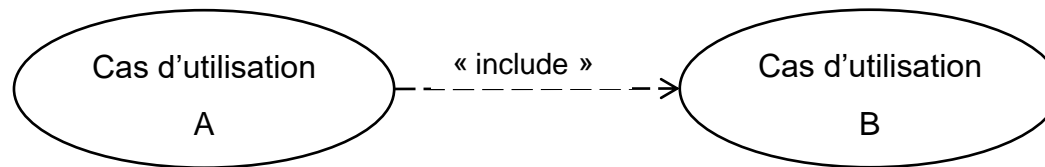
1. Relation d'inclusion

- ❑ Une **relation d'inclusion** est une **relation** dans laquelle un **cas d'utilisation source** (cas d'utilisation A) **inclut** les **fonctionnalités** de **cas d'utilisation destination** (cas d'utilisation B).
- ❑ La **relation d'inclusion** prend en charge aussi la **réutilisation** des **fonctionnalités** dans un modèle de **cas d'utilisation**.
- ❑ Autrement dit, elle permet de **décomposer** des **comportements** et de **définir** des comportements **partageables** entre **plusieurs** cas d'utilisation.

Relations entre cas d'utilisation

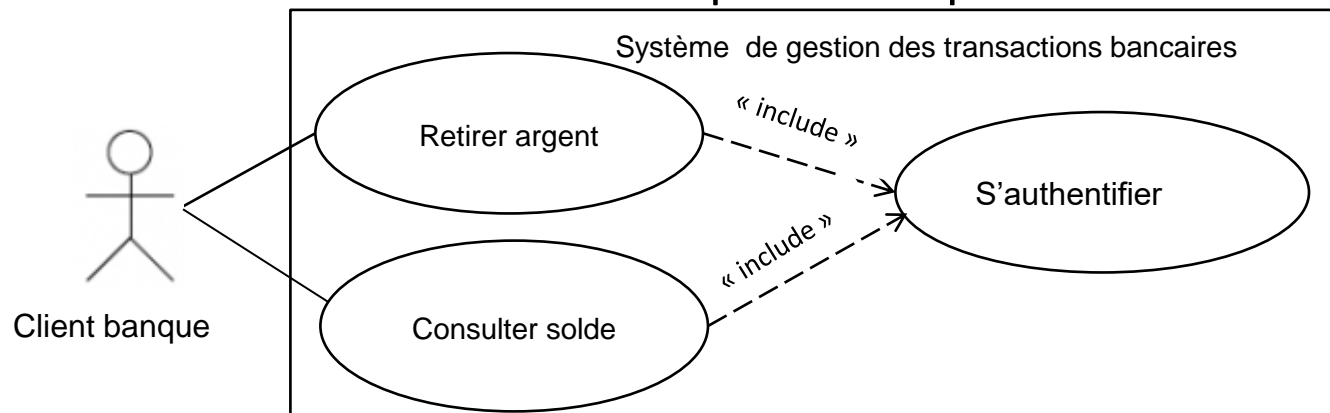
1. Relation d'inclusion (Suite)

- ❑ Elle est symbolisée avec une dépendance étiquetée par le stéréotype « include » (ou « inclut » en français).



Exemple :

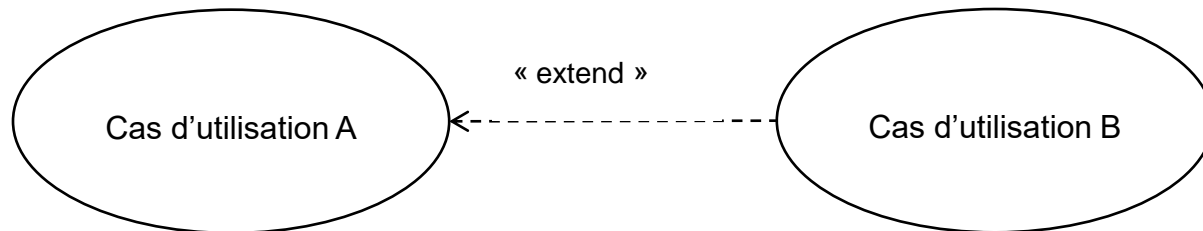
Dans cet exemple, le **retrait d'argent** et la **consultation du solde** sont des transactions **sécurisées** et nécessitent par conséquent une **authentification**.



Relations entre cas d'utilisation

2. Relation d'extension

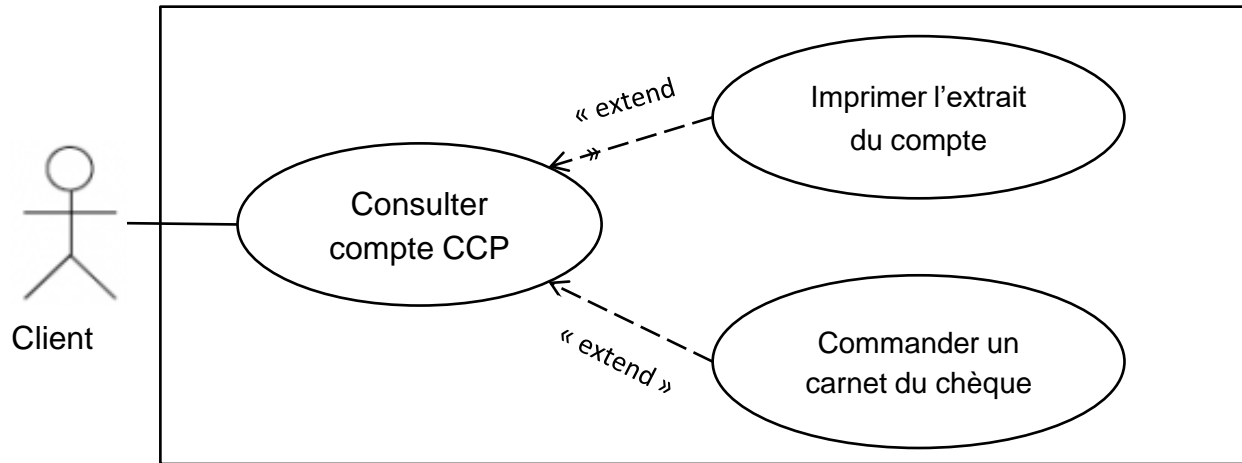
- ❑ Une **relation d'extension** peut être utilisée pour **spécifier** qu'un **cas d'utilisation d'extension** (cas d'utilisation B) **étend** le **comportement** d'un autre **cas d'utilisation destination de base** (cas d'utilisation A).
- ❑ La **relation d'extension** est **symbolisée** par une **dépendance étiquetée** avec le stéréotype « **extend** » (ou « **étend** » en français).



Relations entre cas d'utilisation

2. Relation d'extension (Suite)

Exemple :



Un **point d'extension** identifie le **point** du cas d'utilisation de base où le **comportement** d'un cas d'utilisation d'extension peut être **inséré**. Ce **point** est **spécifié** pour un **cas d'utilisation** de **base** et est **référéncé** par une **relation d'extension** entre le **cas d'utilisation** de **base** et le **cas d'utilisation d'extension**. Un cas d'utilisation de **base** peut avoir plusieurs **points d'extension**. Chaque point d'extension porte un **nom unique** qui identifie **un** ou **plusieurs emplacements** dans la séquence de comportement du cas d'utilisation de base.

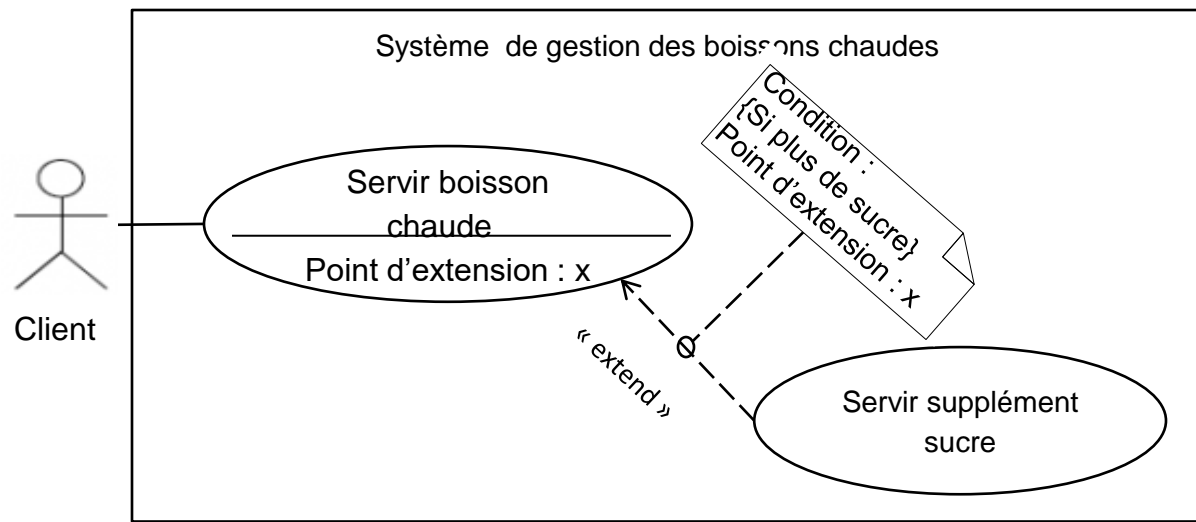
Relations entre cas d'utilisation

2. Relation d'extension (Suite)

Le **nom de l'extension** est indiqué dans le **compartiment Points d'extension** du cas d'utilisation de base. De plus, le **point d'extension** est éventuellement **associé** à une **contrainte** indiquant le **moment** où l'**extension intervient**. Une **extension** est souvent **soumise à condition**.

La **condition** de la relation d'extension ainsi que les **références** aux **points d'extension** sont **facultativement** affichées dans une **note jointe** à la **relation d'extension** correspondante.

Exemple :

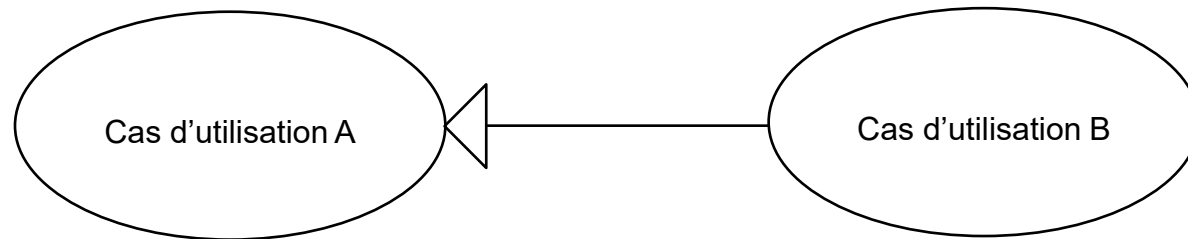


Relations entre cas d'utilisation

3. Relation de généralisation

La relation de **généralisation/spécialisation** est **présente** dans la **plupart** des **diagrammes UML** et se traduit par le concept d'**héritage** dans les **langages orientés objet**. Le cas d'utilisation **A** est une **généralisation** de cas d'utilisation **B**, si **B** est un **cas particulier** de **A**. **B** est un cas particulier de **A** seulement si **A** peut être remplacé par **B**.

La **relation de généralisation** entre **cas d'utilisation** est **représentée symboliquement** par une **ligne continue** avec une **flèche triangulaire creuse** indiquant le cas d'utilisation le **plus général**.

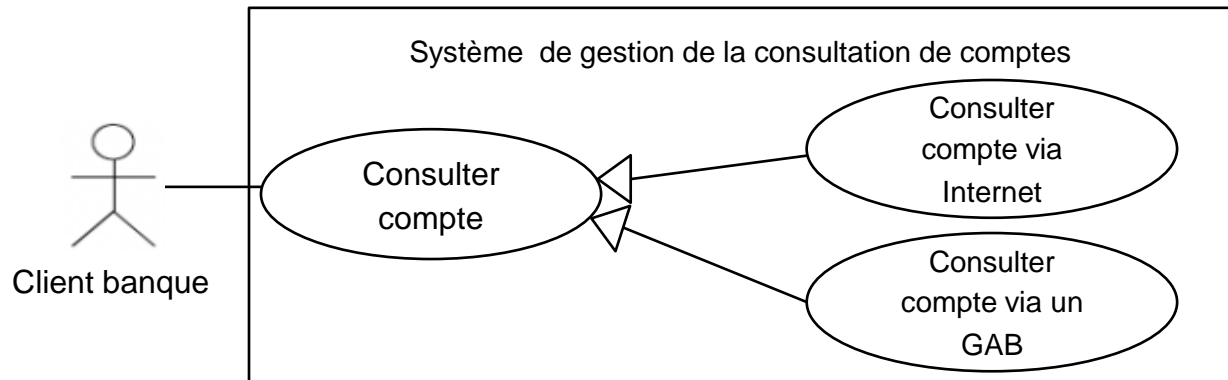


Relations entre cas d'utilisation

3. Relation de généralisation (suite)

Exemple :

Dans cet exemple, on **représente** le fait qu'un **client peut consulter** son compte **soit via Internet** soit via un **Guichet Automatique Bancaire (GAB)**.



Dans cet exemple, la consultation d'un compte via **Internet** est un **cas particulier** de la **consultation**.

Remarque

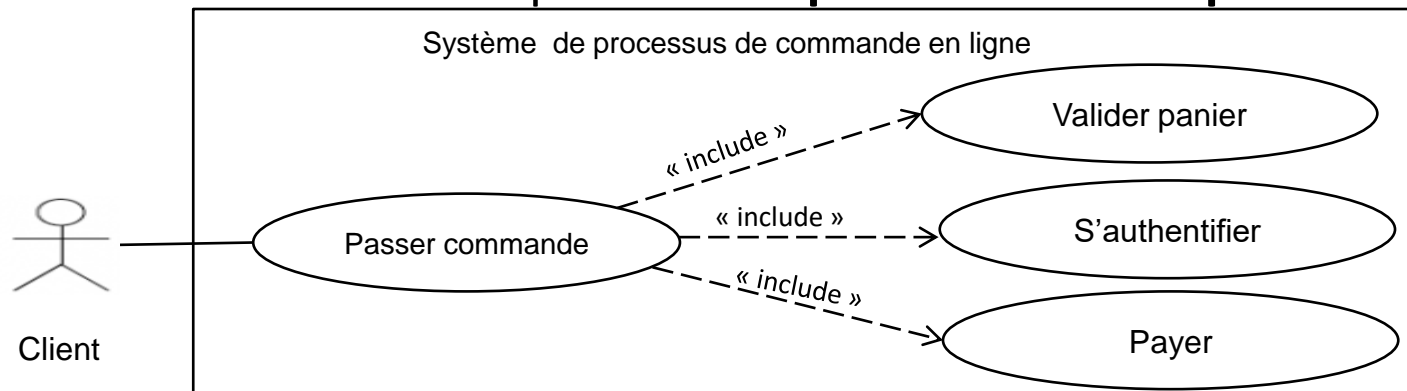
Lorsqu'un cas n'a pas de lien direct avec un acteur, il est désigné comme un cas d'utilisation interne.

Relations entre cas d'utilisation

3. Relation de généralisation (suite)

Lorsqu'un **cas d'utilisation** est **trop complexe** ou fait **intervenir** un trop grand nombre d'**actions**, on peut **procéder** à sa **décomposition** en **cas d'utilisation** plus **simples**. En effet, les **inclusions** permettent essentiellement de **factoriser** une partie de la **description** d'un **cas d'utilisation** qui serait **commune** à d'autres **cas d'utilisation**. En d'autres termes, les **inclusions** permettent de **décomposer** un cas **complexe** en sous **cas** plus **simples**.

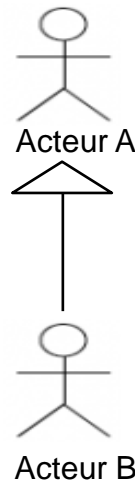
Exemple : Relations entre cas pour décomposer un cas complexe



Relations entre acteurs

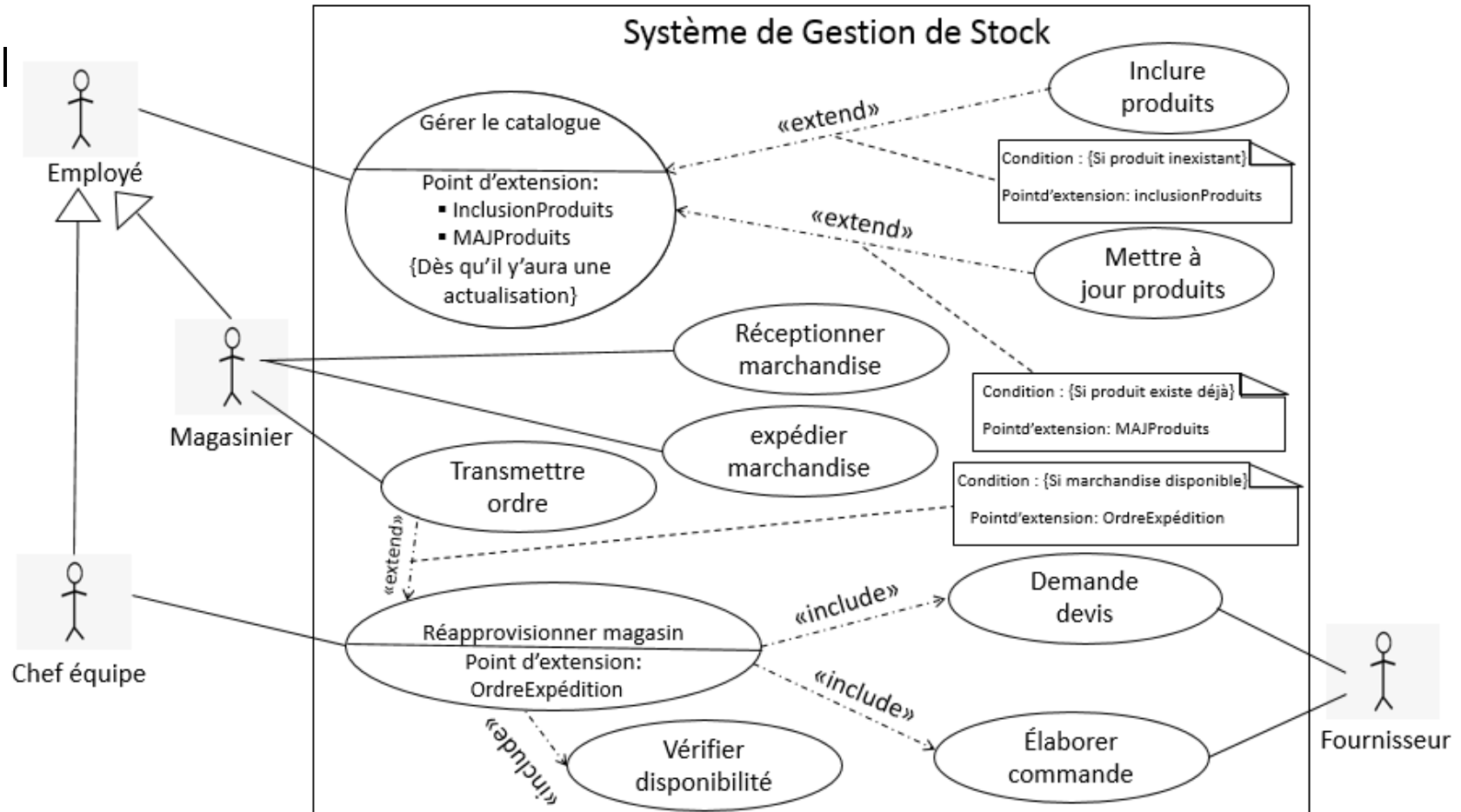
La **relation de généralisation** est le **seul** type de relation **possible** entre **deux acteurs**. Cette **relation** exprime le fait que l'**acteur** qui est du côté **opposé** à la **pointe** de la **flèche** (acteur **B**) est **spécialisé** dans le sens où il **peut réaliser** tout ce que l'acteur le **plus général** (acteur **A**) peut **réaliser**, **plus d'autres fonctionnalités**.

La **relation de généralisation** entre **acteurs** est **symbolisée** par un **trait plein** avec une **flèche triangulaire creuse** indiquant l'**acteur le plus général**.



Relations entre cas d'utilisation

Exemple : Relations entre cas dans un diagramme de cas d'util



Les cas d'utilisation ne sont pas séquentiels car un diagramme de cas d'utilisation ne comporte aucune représentation temporelle.

Description textuelle des cas d'utilisation

- ❑ Les **cas d'utilisation** doivent être **décrits** de manière **précise** après leur **identification**.
- ❑ La **description** repose sur la **notion de scénario**, qui représente une **séquence** spécifique d'**actions** du **début** à la **fin** du **cas d'utilisation**.
- ❑ Les **scénarios** doivent **décrire** de manière **détaillée** l'**interaction** entre l'**acteur** (utilisateur) et le **système**.
- ❑ La **description** doit se **concentrer** sur les **actions** et les **étapes importantes**.
- ❑ Les **scénarios** ne doivent **pas** se **focaliser** sur la **façon** dont le système **réalise** les **échanges**, mais **plutôt** sur l'**expérience** de l'**utilisateur** et les **résultats attendus**.
- ❑ **UML** ne propose **pas** de **présentation standard** pour cette description textuelle.
- ❑ Les travaux d'**Alistair Cockburn** sont une **référence** en la **matière**.
- ❑ La présentation **récapitulée** dans la **table suivante** est basée sur les travaux d'**Alistair Cockburn**.

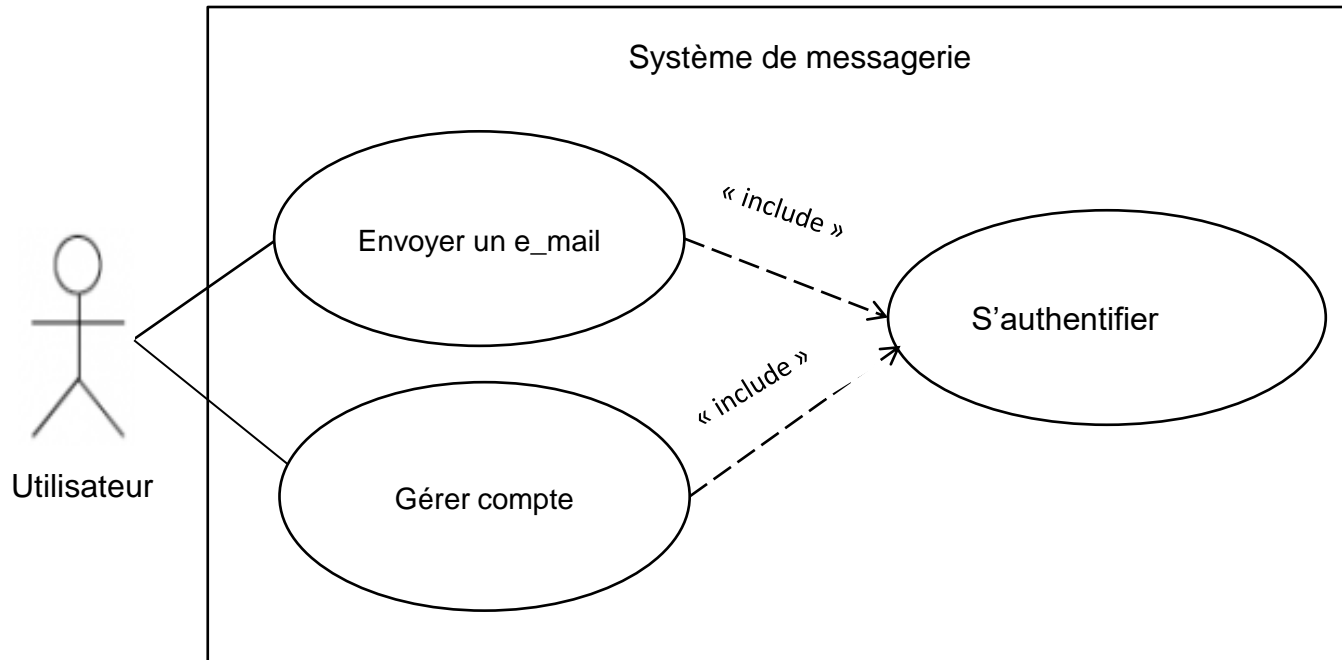
Description textuelle des cas d'utilisation

Sommaire d'identification	
Titre	Nom du cas d'utilisation
Résumé	But du cas d'utilisation
Acteurs	Acteurs participants aux cas d'utilisation (principaux et secondaires)
Description des scénarios	
Préconditions	Conditions décrivant dans quel état doit être le système avant que le cas d'utilisation puisse être déclenché
Scénario nominal	Séquences d'actions associées au cas d'utilisation se déroulant lorsqu'il n'y a pas d'erreurs
Enchaînements alternatifs	C'est un embranchement dans un scénario nominal mais y revient toujours.
Enchaînement d'erreurs (d'exception)	Séquences d'action conduisant à un échec. En d'autres termes, un scénario d'exception intervient quand une erreur se produit, le séquençement nominal s'interrompt, sans retour à l'enchaînement nominal.
PostConditions	Conditions décrivant l'état du système à l'issue des différents scénarios

Description textuelle des cas d'utilisation

Exemple

Soit le **diagramme** de cas d'utilisation d'un **système de messagerie** suivant :



La **description textuelle** récapitulée dans la table suivante **montre** une façon de **décrire** les **interactions** pour **s'authentifier**.

Description textuelle des cas d'utilisation

Sommaire d'identification

Titre	Authentification
Résumé	L'authentification est nécessaire pour garantir que seules les personnes autorisées puissent accéder au compte de messagerie et consulter les e-mails.
Acteurs	Personne qui souhaite accéder à ses e-mail via Gmail.

Description des scénarios

Préconditions	<ul style="list-style-type: none">• L'utilisateur dispose d'un compte Gmail valide.• L'utilisateur a accès à un appareil connecté à Internet.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'utilisateur ouvre l'application Gmail sur son appareil.2. L'interface de connexion s'affiche, demandant à l'utilisateur de saisir son adresse e-mail et son mot de passe.3. L'utilisateur saisit son adresse e-mail associée à son compte Gmail.4. L'utilisateur saisit son mot de passe confidentiel.5. L'utilisateur clique sur le bouton "Se connecter" ou appuie sur la touche "Entrée".6. Le système vérifie les informations d'identification fournies par l'utilisateur. A1, E17. Si les informations d'identification sont correctes, l'utilisateur est authentifié avec succès et accède à sa boîte de réception.

Description textuelle des cas d'utilisation

Scénario nominal (suite)	8. Les e-mails de l'utilisateur s'affichent, lui permettant de lire, envoyer ou gérer ses messages.
Scénario alternatif	A1. Échec de l'authentification : L'enchaînement démarre après le point 6 de la séquence nominale : <ol style="list-style-type: none">1. Si les informations d'identification fournies par l'utilisateur sont incorrectes, le système affiche un message d'erreur indiquant que l'authentification a échoué.2. L'utilisateur peut être invité à vérifier son adresse e-mail et son mot de passe, puis à réessayer l'authentification.3. L'utilisateur peut également choisir de récupérer ou réinitialiser son mot de passe en suivant les procédures appropriées. La séquence nominale reprend au point 3 .

Description textuelle des cas d'utilisation

Scénario (d'Erreur)	d'Exception E1. Problème de connexion dû à un compte désactivé : L'enchaînement démarre après le point 6 de la séquence nominale : 7. "Erreur" : Le système détecte que le compte est désactivé et affiche un message d'erreur informant l'utilisateur que son compte est inaccessible. 8. Le message d'erreur peut inclure des informations sur les raisons possibles de la désactivation et les étapes à suivre pour récupérer l'accès au compte (par exemple, contacter le support technique). 9. L'utilisateur a la possibilité de quitter l'interface de connexion ou de suivre les instructions fournies pour tenter de réactiver son compte.
PostConditions	<ul style="list-style-type: none">- L'utilisateur est authentifié et peut accéder à ses e-mails via Gmail.- L'utilisateur peut effectuer diverses actions sur ses e-mails, telles que la lecture, l'envoi, la suppression ou l'organisation des messages.

Fin du Chapitre 3.

