

M22- GENIE LOGICIEL ET CONCEPTION ORIENTEE OBJETS (UML)

Lotfi NAJDI

Année Universitaire 2021 / 2022

Génie Informatique

FPT Taroudant

Cas d'utilisation

Diagrammes de cas d'utilisation

Cas d'utilisation

- Un *cas d'utilisation* (use case) représente un ensemble de séquences d'actions (scénarios) qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier (objectif de l'utilisateur).
- Un cas d'utilisation décrit une interaction avec l'application par un utilisateur dans une certaine intention. Autrement dit, un service de bout en bout ou une fonctionnalité significative vu de l'extérieur.
- Permet de décrire et spécifier *ce que* le futur système devra faire, sans spécifier le *comment*.

Cas d'utilisation

Un modèle de cas d'utilisation UML décrit et formalise les relations entre le système logiciel à réaliser et le monde extérieur.

Cette description se place du point de vue externe sans entrer dans les structures internes du logiciel :

- Préciser les frontières du système (périmètre) .
- Identifier les acteurs qui interagissent avec le système.
- Identifier les interactions mises en œuvre dans la réalisation des besoins métiers.

Acteur

- Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié.
- Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données.
- Le service est rendu pour un seul acteur (acteur principal), qui est souvent la source du déclenchement du cas d'utilisation.
- Les autres acteurs qui interagissent avec le cas d'utilisation sont des acteurs secondaires. Ils participent aux scénarios, mais ne sont pas les bénéficiaires du service.

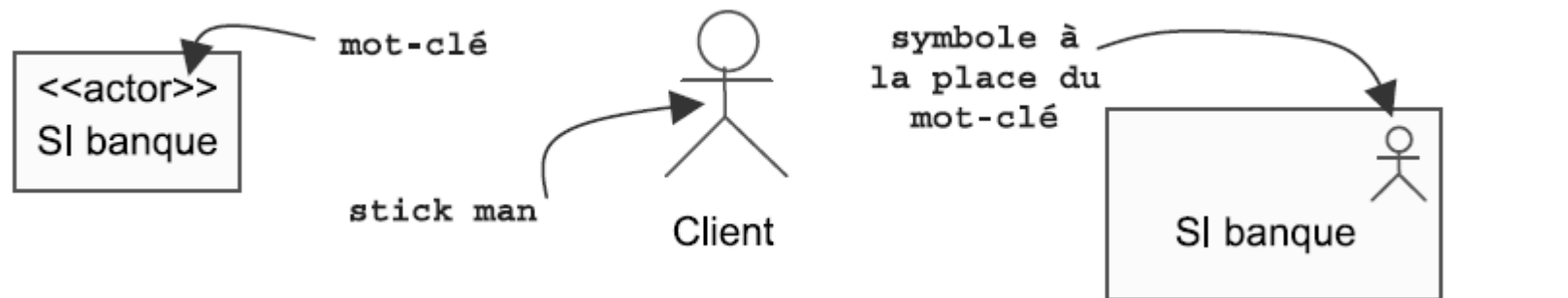
Identification des acteurs

Les acteurs candidats sont systématiquement :

- les utilisateurs humains directs :
 - Utilisateur finaux
 - Autres profils possibles comme l'administrateur, l'opérateur de maintenance, etc.
- les autres systèmes connexes qui interagissent aussi directement avec le système étudié

Représentation des acteurs

- En UML un acteur est représenté par l'icône "*stick man*" avec le nom de l'acteur sous le l'icône.
- On peut également représenter un acteur sous la forme rectangulaire, avec le mot-clé «actor», ou bien un rectangulaire avec l'icône "*stick man*"
- Généralement on recommande d'utiliser la forme graphique du "*stick man*" pour les acteurs humains et une représentation rectangulaire pour les systèmes connexes .



Identification des cas d'utilisations

- L'ensemble des cas d'utilisation doit permettre de décrire complètement les exigences fonctionnelles du système.
- Chaque cas d'utilisation correspond à une fonction métier du système, selon le point de vue d'un de ses acteurs.
- Pour chaque acteur, il convient de :
 - Recenser de façon textuelle toutes les interactions entre les acteurs et le système.
 - A partir du cahier des charges, identifier et spécifier les services fonctionnels attendus du système.
 - Nommez les cas d'utilisation par un verbe à l'infinitif suivi d'un complément, du point de vue de l'acteur (et non pas du point de vue du système).

Représentation et description des cas d'utilisation

- Diagramme de cas d'utilisation (reliant les acteurs et les cas d'utilisation)
- Description textuelle détaillée des scénarios représentés par les cas d'utilisation
- Diagrammes complémentaires comme le diagramme de séquence pour décrire la chronologie des échanges de messages entre les acteurs et le système

Diagramme de cas d'utilisation

- Ce diagramme UML décrit les interactions entre les acteurs et l'application représentée
- comme un ensemble de cas.
- Le diagramme de cas d'utilisation est un schéma qui montre les cas d'utilisation (ovales) reliés par des associations (lignes) à leurs acteurs (icône du « stick man », ou représentation graphique équivalente).

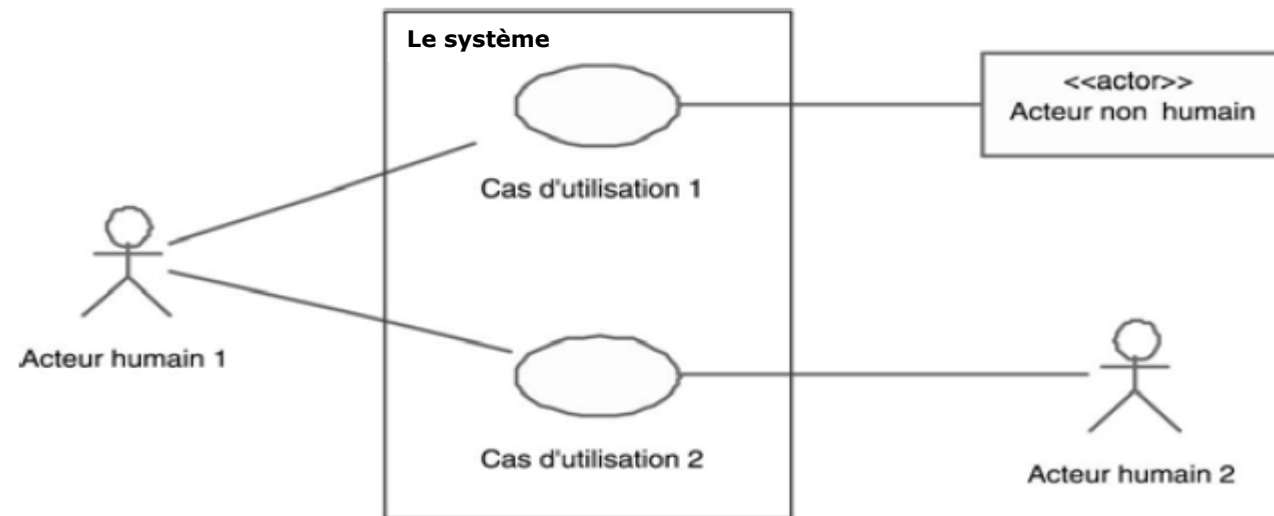
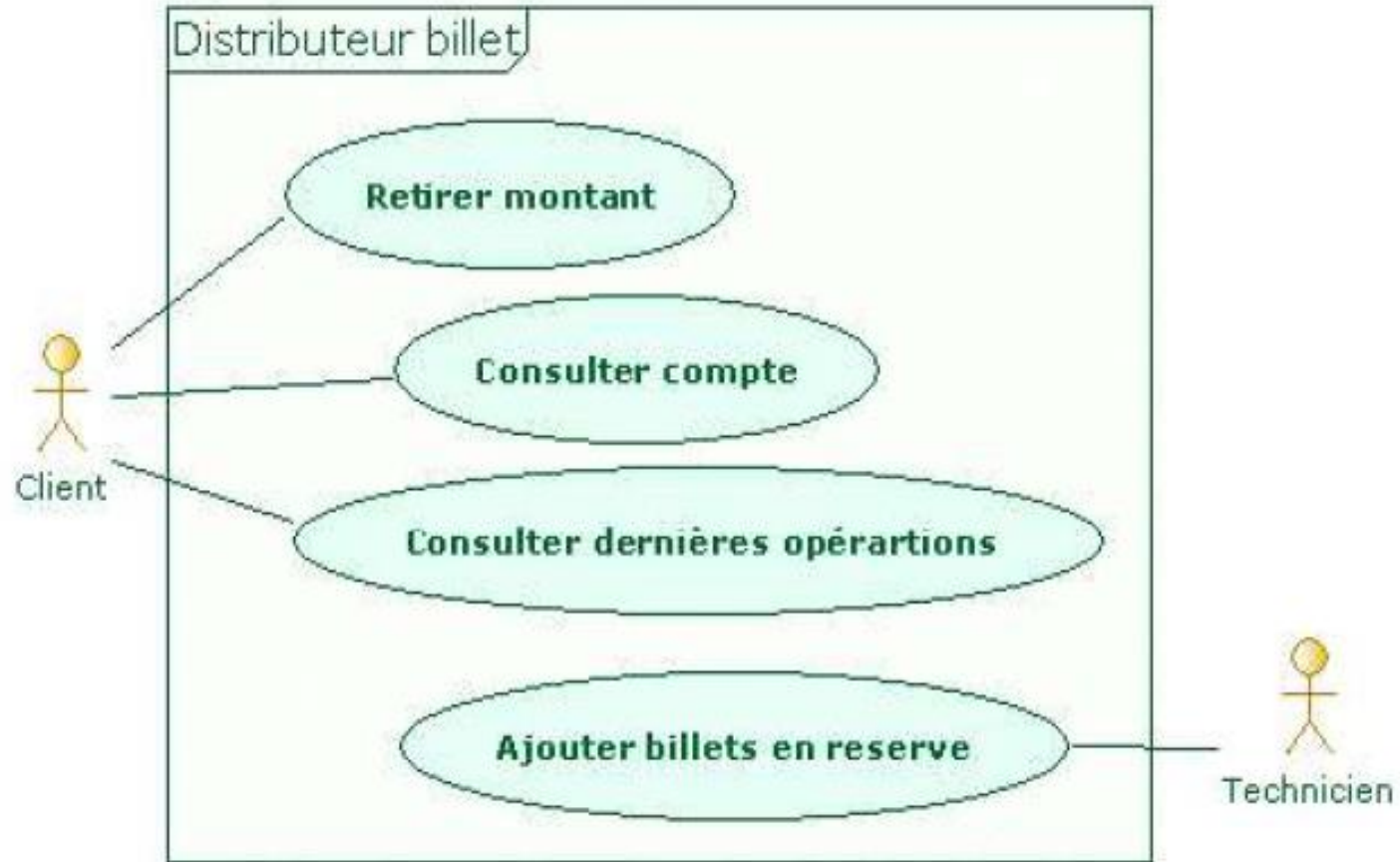


Diagramme de cas d'utilisation



Relation entre cas d'utilisation

Dans un diagramme de cas, les cas peuvent éventuellement être liés par des relations stéréotypées :

- La relation d'*inclusion*, notée A <<**include**>> B , signifie que le cas A inclut **obligatoirement** le cas B.
- La relation d'*extension*, notée A <<**extend**>> B (étend), signifie que le cas A est une extension **optionnelle** du cas B à un certain point de son exécution.

Relation entre cas d'utilisation

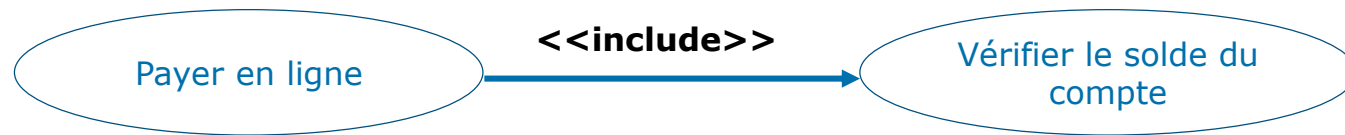
L'inclusion peut être employée lorsque :

- Plusieurs cas d'utilisation comportent des enchaînements de séquences identiques. Un nouveau cas d'utilisation qui déclare cette partie commune est utilisé par référence par les cas d'utilisation et factorise cette partie.
- Les cas d'utilisation de niveau supérieur peuvent appeler des cas d'utilisation de niveau inférieur. Un exemple typique est un cas d'utilisation Résumé qui inclut un cas d'utilisation Objectif général pour l'utilisateur.
- Un autre exemple typique est un cas d'utilisation User Goal qui inclut un cas d'utilisation de sous-fonction réutilisable, comme "Log On".

Relation entre cas d'utilisation

Cas d'utilisation principal

Inclus le cas d'utilisation



Relation d'inclusion : Cas d'utilisation Vérifier le solde déclenché au cours du scénario de Payer en ligne

Cas d'utilisation principal

Etend le cas d'utilisation

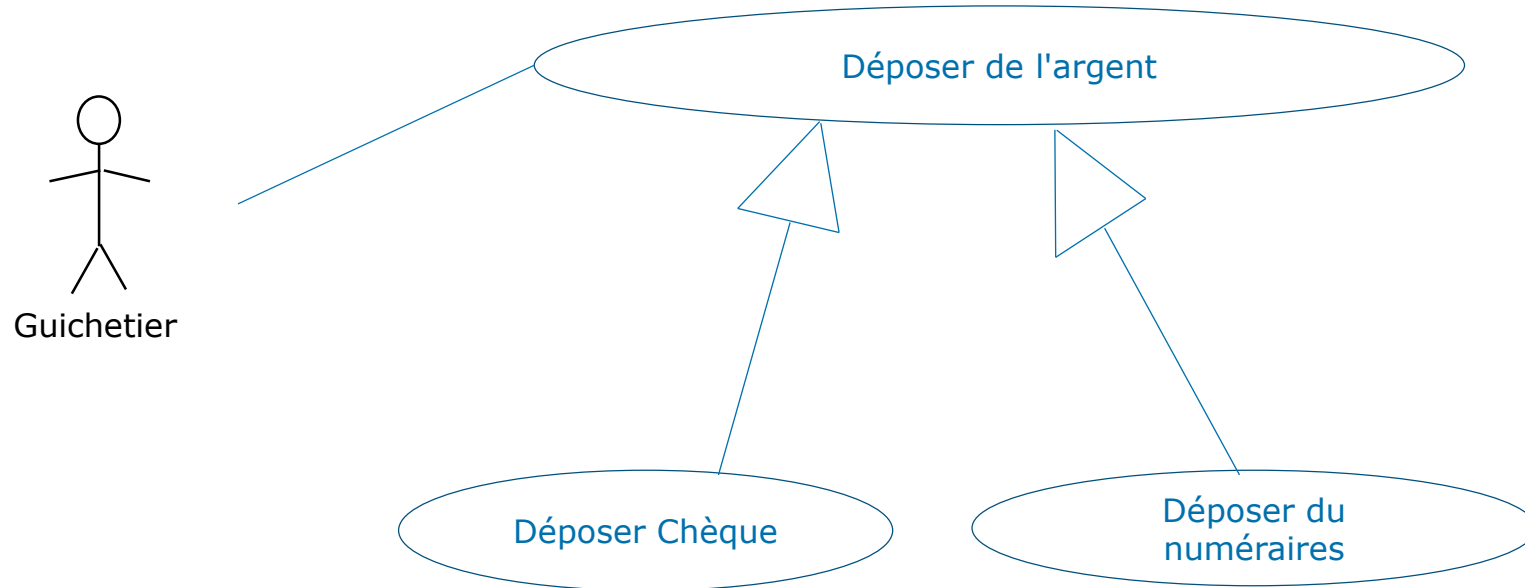


Relation d'extension : Payer en ligne peut appeler Modifier la carte de crédit sous certaines conditions. Autrement dit Cas d'utilisation Modifier la carte de crédit peut être déclenché au cours du scénario de Payer en ligne.

Relation entre cas d'utilisation

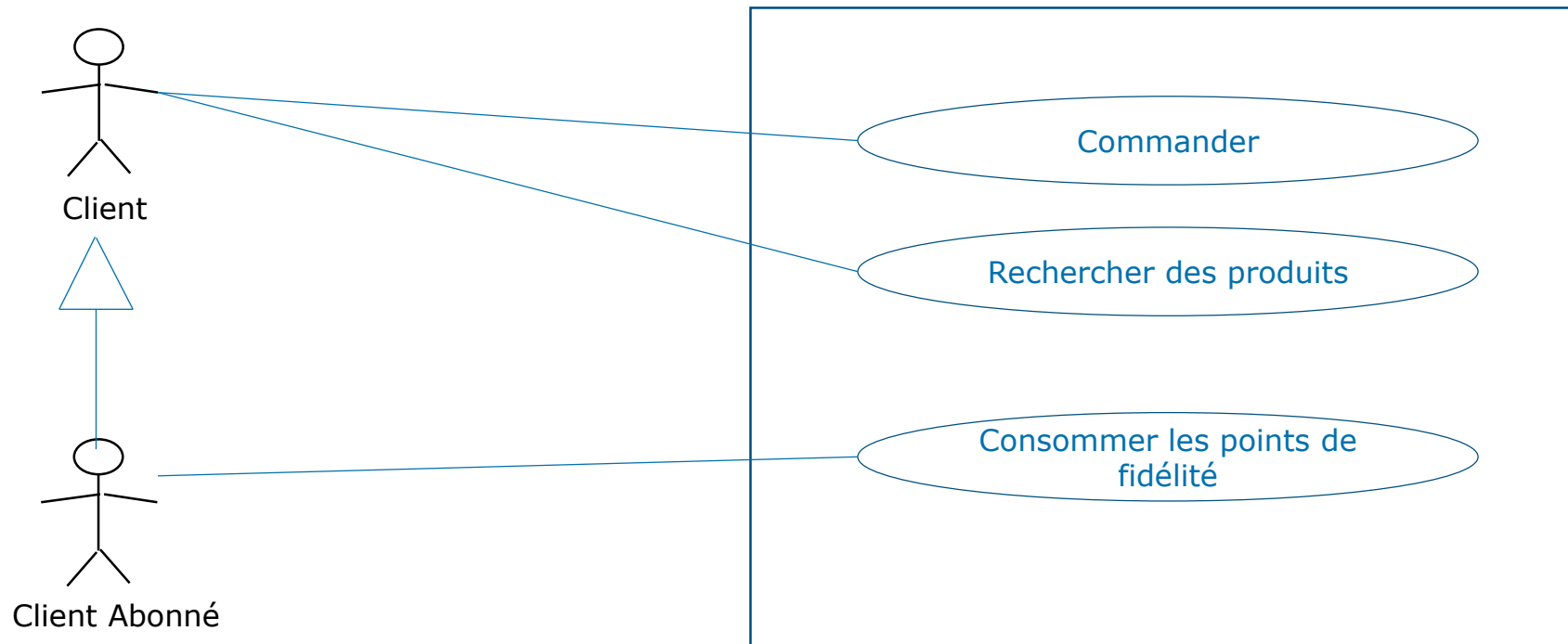
On peut également avoir une relation de généralisation/spécialisation:

- Déposer de l'argent est un cas d'utilisation généralisé .
- Déposer Chèque représente une manière spécifique de réaliser l'interaction définie par le cas d'utilisation Déposer de l'argent .



Relation de généralisation / spécialisation entre Acteur

La relation de généralisation entre acteurs permet de simplifier le dessin, puisqu'il n'est plus nécessaire de répéter certaines interactions.



Le client abonnée , peut faire tout ce que fait le client plus ses interactions propres avec le système.

Exercice 1

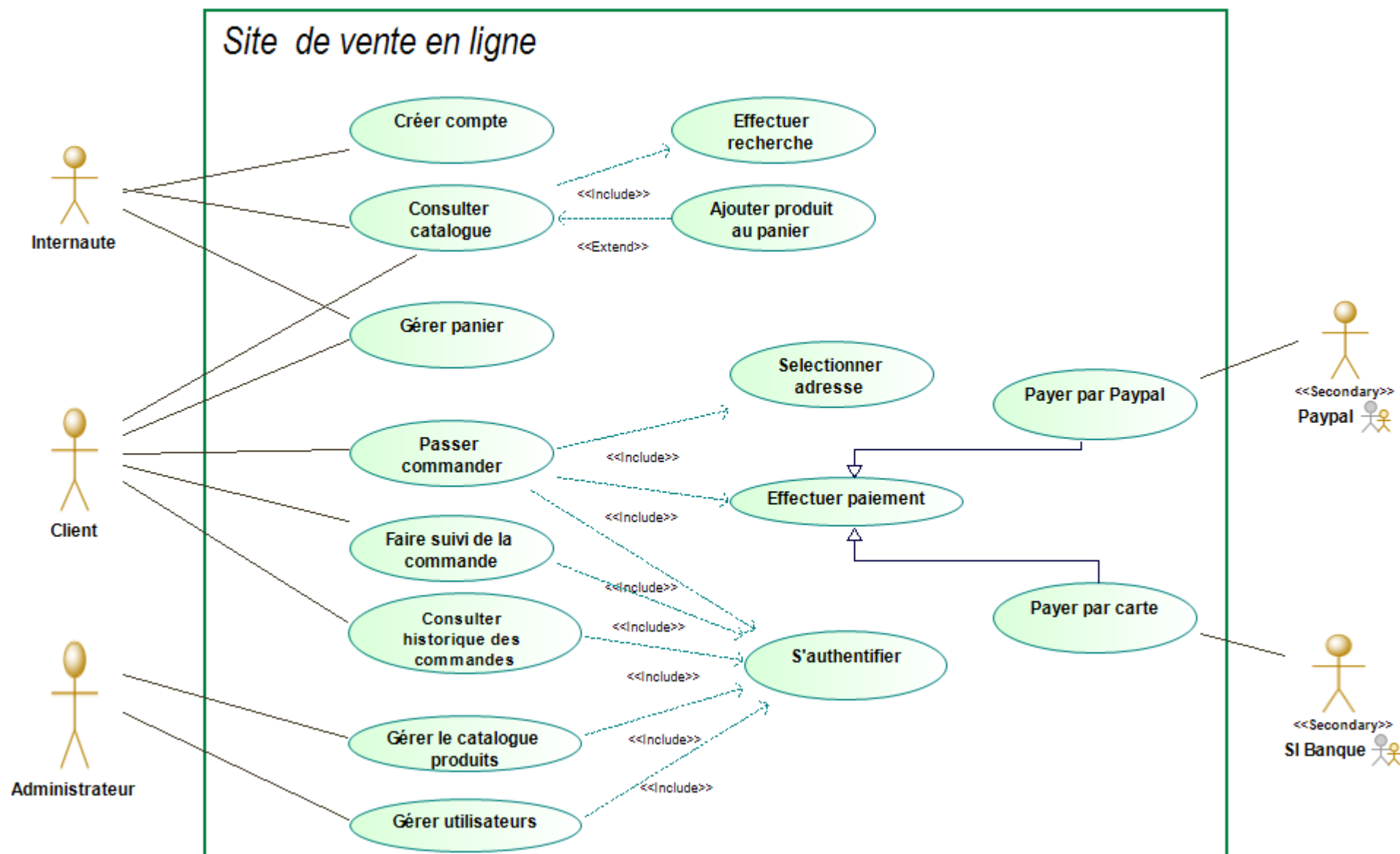
On souhaite mettre en œuvre un site de vente en ligne spécialisé dans la vente de produits de tiroir. Le site peut être visité par une personne anonyme (internaute) qui peut consulter le catalogue produit, ajouter un produit au panier, gérer son panier. Un client, personne ayant créé un compte, doit se connecter au système, afin de pouvoir passer une commande en ligne. La validation de la commande nécessite le paiement du montant de la commande soit par carte de crédit soit par PayPal et la sélection de l'adresse de livraison pour avoir le total à payer. Le client peut faire le suivi de sa commande et consulter les commandes antérieures. Le site est géré par un administrateur qui doit gérer les utilisateurs et également gérer le catalogue de produits en ajoutant, modifiant ou supprimant des produits. Bien évidemment toutes ces opérations nécessitent une authentification préalable.

1. Identifier les acteurs et les fonctionnalités du système .
2. Proposer un diagramme de cas d'utilisation pour ce système .

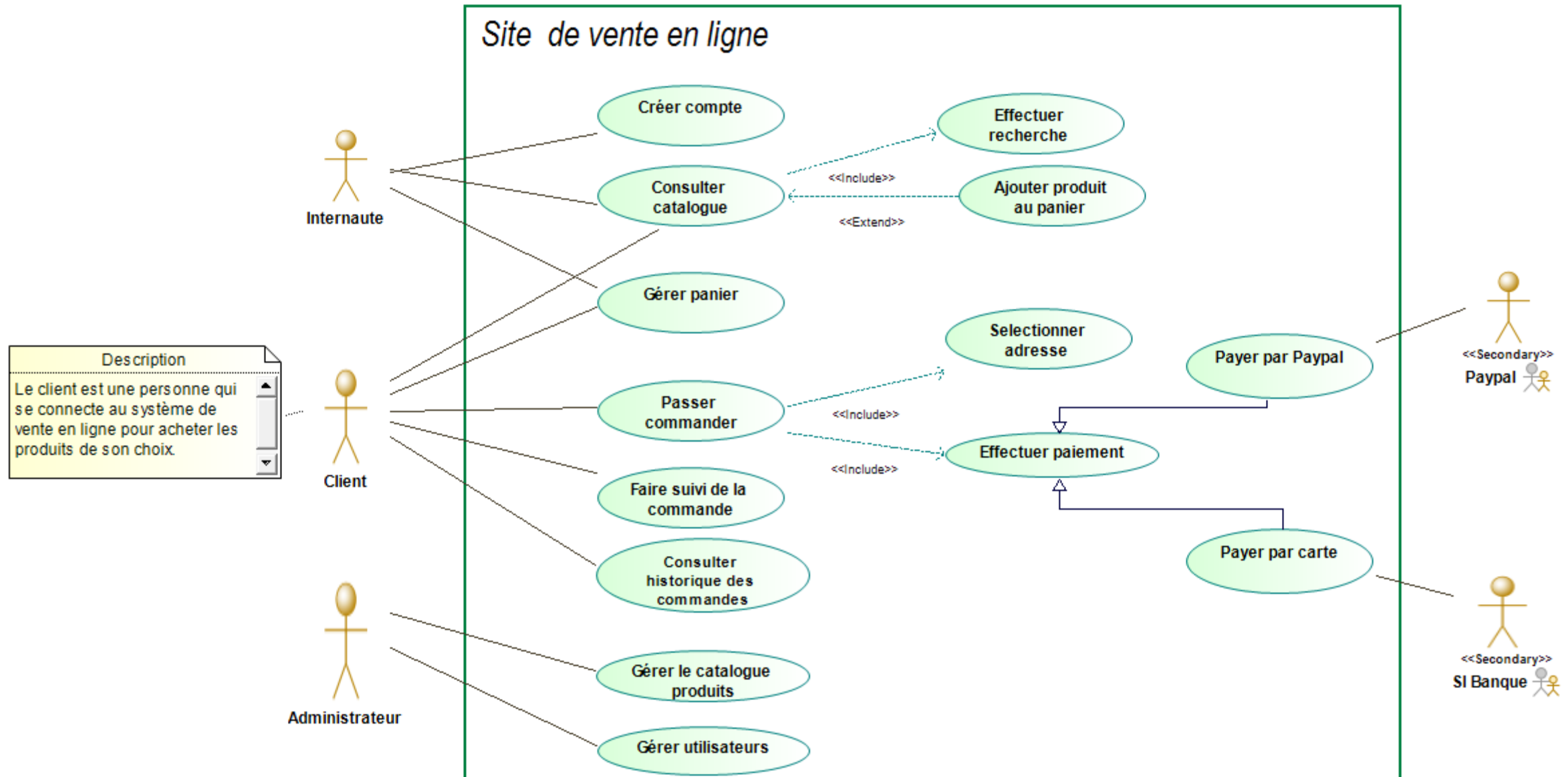
Organisation des cas d'utilisation

- Lorsqu'il y en a plus que quelques-uns, l'organisation des cas d'utilisation devient impérative.
- UML propose le concept de paquetage pour organiser les éléments de modélisation, qui peuvent également être utilisés pour les cas d'utilisation.
- Il existe plusieurs façons d'organiser les cas d'utilisation :
 - Par acteur primaire
 - Par cas d'utilisation globale
 - Par domaine d'activité

Exercice



Exercice



Etude de cas (Guichet Automatique de Banque)

Cette étude de cas concerne un système simplifié de Guichet Automatique de Banque (GAB).

Le GAB offre les services suivants :

- Distribution d'argent à tout porteur de carte de crédit, *via* un lecteur de carte et un distributeur de billets.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients porteurs d'une carte de crédit de la banque adossée au GAB.

Notez que toutes les transactions sont sécurisées.

1. Identifiez les acteurs et les cas d'utilisation
2. Tracez un diagramme de cas d'utilisation

Identification des acteurs du GAB

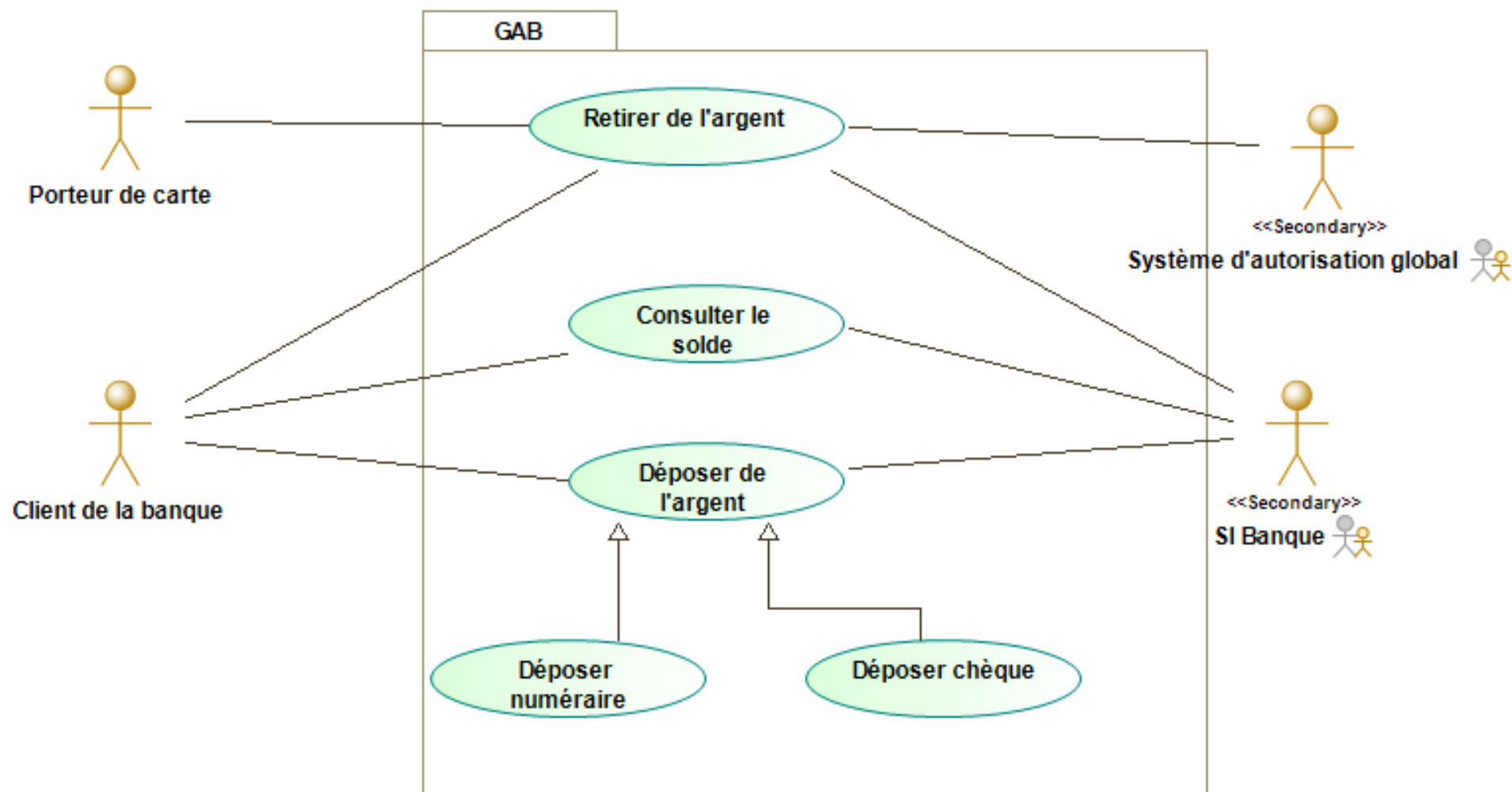
Quelles sont les entités externes qui interagissent directement avec le GAB ?

- Premier acteur évident « Porteur de carte ». Il pourra uniquement utiliser le GAB pour retirer de l'argent avec sa carte.
- La phrase 2 identifie des services supplémentaires qui ne sont proposés qu'aux clients de la banque porteurs d'une carte de crédit de cette dernière. Deuxième acteur, appelé « *Client banque* ».
- La phrase 3 nous incite à prendre en compte le fait que toutes les transactions sont sécurisées. Il existe donc d'autres entités externes qui jouent le rôle de Système d'autorisation et avec lesquelles le GAB communique directement.
 - Le Système d'autorisation global Carte Bancaire, pour les transactions de retrait ;
 - le Système d'information de la banque, pour autoriser toutes les transactions effectuées par un client avec sa carte bancaire, mais également pour accéder au solde des comptes.

Identification des cas d'utilisation

- Reprenons un à un les cinq acteurs et listons les différentes façons qu'ils ont d'utiliser le GAB :
- Porteur de carte : Retirer de l'argent.
- Client banque :
 - Retirer de l'argent .
 - Consulter le solde de son compte courant.
 - Déposer de l'argent (du numéraire ou des chèques).
- Système d'autorisation (Sys. Auto.) : Néant.
- Système d'information (SI) banque : Néant.

Diagramme cas d'utilisation



Diagrammes de cas d'utilisation

Donne aperçu générale des fonctionnalités du système

Moyen de modélisation et de communication simple , concis et intuitif

Représenter les cas d'utilisation sous forme de diagramme en notation UML n'est pas suffisant pour l'équipe de développement.

Les cas d'utilisation peuvent être accompagné d'une description détaillée expliquant l'objectif du cas et les scénarios associés :

- Description textuelle détaillé
- Représentation graphique des échanges entre les acteurs et le système

Description textuelle des cas d'utilisation

Cas d'utilisation: <i>Nom cas d'utilisation</i>
<i>Identifiant</i>
<i>Description</i>
Acteurs
Pré-conditions
Post-conditions
Scénario principal
Scénarios alternatifs
Scénarios d'erreur

Description textuelle des cas d'utilisation

- Les pré-conditions décrivent :
 - Les conditions qui doivent être vérifiées pour le déclenchement des scénarios du cas d'utilisation.
 - dans quel état doit être le système (l'application) avant que ce cas d'utilisation puisse être déclenché.
 - Exemple de pré-conditions pour le cas d'utilisation « retirer argent » :
 - le distributeur contient un nombre minimal de billets disponibles.
 - Pas de rechargement de billets est en cours d'exécution.
- Les post-conditions décrivent :
 - les conditions vérifiées après l'arrêt des scénarios (sauf en cas d'erreur ou de traitement exceptionnels).
 - l'état du système à l'issue des différents scénarios.
 - Exemple de post-conditions pour le cas d'utilisation « retirer argent » :
 - Le distributeur est disponible pour toute autre opération.

Description textuelle des cas d'utilisation

- Les états décrits par les pré ou post-conditions doivent être des états que l'utilisateur peut observer.
- Scénario d'événements entre l'acteur et le système.
 - Scénario nominal : se déroule quand il n'y a pas d'erreur, S
 - Scénarios alternatifs : représentent des variantes du scénario nominal
 - Scénarios d'exception : décrivent les cas d'erreurs.

Description textuelle des cas d'utilisation

Cas d'utilisation: Acheter avec carte de crédit

Acteurs: Client

Pré-conditions:

1. Le panier comporte un certain un article ou plus
2. L'utilisateur sélectionne la carte de crédit comme méthode de paiement

Post-conditions:

1. Le client reçoit un message de confirmation de l'achat
2. Le système envoie par mail le reçu de paiement

Scénario principal

1. Le système calcule le montant de la facture
2. Le système affiche la facture à l'utilisateur
3. L'utilisateur indique les détails de sa carte de crédit
4. Le système enregistre les détails de la carte de crédit
5. Le système informe l'utilisateur du succès de l'opération.

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

La bibliothèque de l'Université a été créée pour satisfaire les besoins des étudiants et des enseignants des différents départements en matière de documentation. Le système de gestion de bibliothèque a été développé à la fin des années 90. Durant toutes ces années, aucune amélioration majeure n'a été apportée au système pour répondre aux nouveaux besoins, tels que la possibilité d'emprunter et de rendre des livres à l'aide d'un scanner à code-barres, la réservation de livres, la mise à jour du profil des usagers, la recherche avancée des livres, le téléchargement des livres électroniques et le prolongement des prêts et l'ajout et de suppression des notices de livres.

En plus de ces problèmes fonctionnels, le système a été construit avec des technologies anciennes, ce qui le rend peu performant et non évolutif.

Ces différents problèmes freinent le désir des étudiants la volonté des étudiants de profiter des services de la bibliothèque ce qui a posé l'université a initié un projet de refonte du système de gestion de bibliothèque .

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

Acteurs

- Étudiant : étudiant de l'université
- Enseignant : enseignant de l'université
- Usager : Une personne qui bénéficie des services de la bibliothèque.
- Bibliothécaire : Un employé du service de la bibliothèque de l'université

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

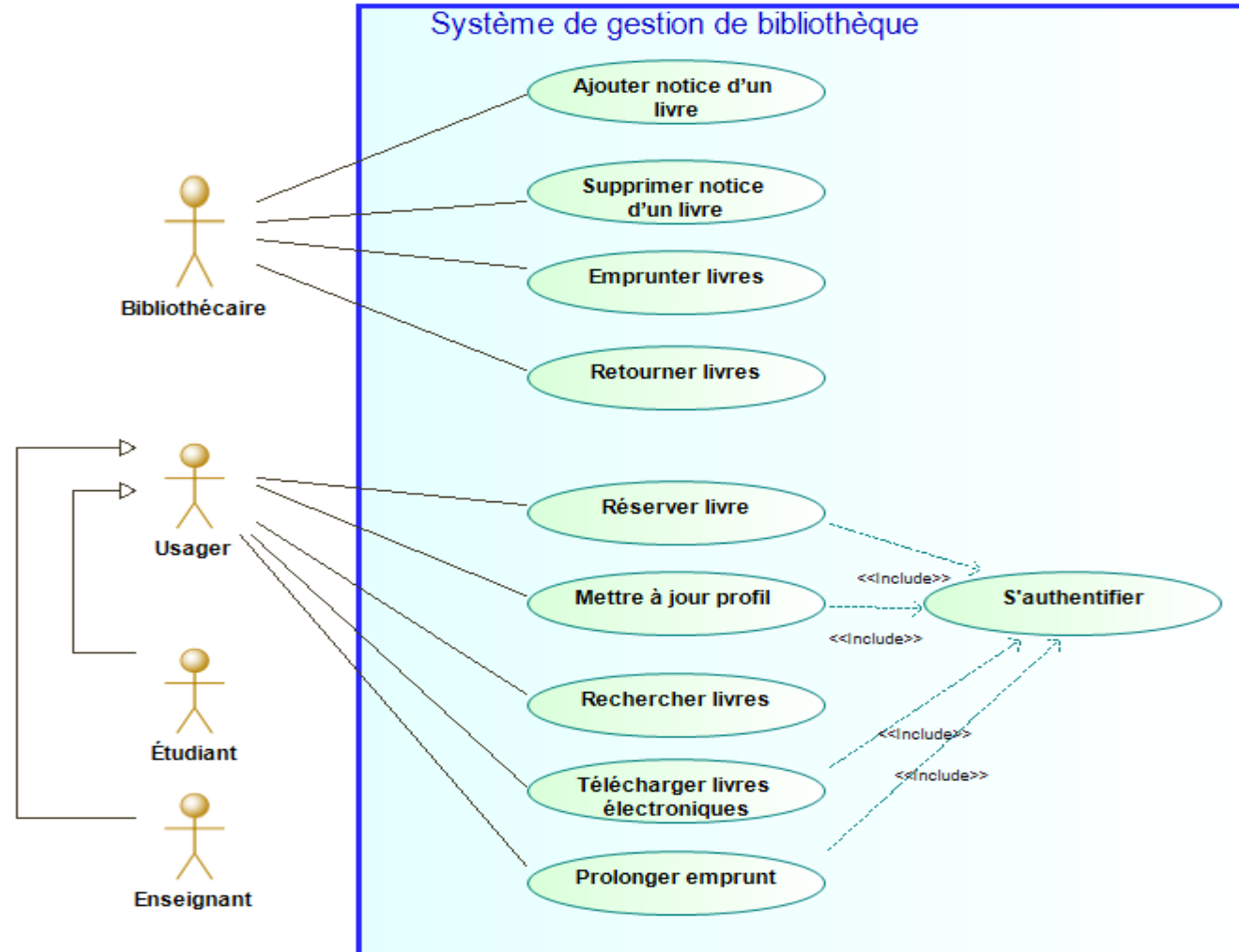
Acteurs

- Emprunter des livres
- Retourner des livres
- Réserver un livre
- Mettre à jour le profil de l'utilisateur
- Rechercher des livres
- Télécharger des livres électroniques
- Prolonger un emprunt
- Ajouter une notice d'un livre
- Supprimer une notice d'un livre

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

Élaboration du diagramme de cas d'utilisation



Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

Détail cas d'utilisation

Cas d'utilisation « Emprunter livres »

Pré-conditions :

L'usager de la bibliothèque possède un abonnement actif

La fiche du livre figure dans la base de données

Post-conditions :

L'enregistrement de l'emprunt de livres est créé

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

Détail cas d'utilisation

Cas d'utilisation « Emprunter livres »

Scénario nominale:

1. Le bibliothécaire scanne le code-barres de la carte d'identité de l'utilisateur.
2. Le système affiche les détails de l'utilisateur
3. Pour chaque livre à emprunter
 - 3.1 L'utilisateur clique sur "Créer une fiche d'emprunt".
 - 3.2 le SYSTÈME demande : "Veuillez scanner le code-barres à l'arrière du livre".
 - 3.3 L'utilisateur scanne le code-barres au dos du livre.
 - 3.4 Le système affiche une nouvelle ligne de la fiche d'emprunt
 - 3.5 L'utilisateur clique sur Enregistrer

Etude de cas

Système de gestion de bibliothèque

Détail cas d'utilisation

Cas d'utilisation « Emprunter livres »

Scénarios d'exception

2.a Usager non inscrit pour l'année en cours

Système : "Impossible d'emprunter des livres quand la situation administrative n'est pas régularisée ".

3.2.a Dépassement de 3 livres empruntés

Système : "Cet usager a 3 livres non retournés. Impossible d'emprunter d'autres".

Cas d'utilisation

Éléments de description des cas d'utilisations :

- Diagramme de cas d'utilisation
- Description textuelle des cas d'utilisation
- Diagrammes de séquence des scénarios d'utilisation