



CHAPITRE II: **Modélisation avec UML**



Les diagrammes fonctionnels

Diagramme de cas d'utilisation (statique)

Diagramme de séquence (dynamique)

Diagramme d'activités (dynamique)

Diagramme de cas d'utilisation

Diagramme de cas d'utilisation

Définition

- ❖ Un diagramme de cas d'utilisation **capture** le **comportement** d'un système, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant tel qu'un **utilisateur extérieur** le **voit**.
- ❖ Il permet de **recueillir** et de **décrire** les **besoins** des **acteurs** du système.
- ❖ Il **divise** la **fonctionnalité** du système en **unités cohérentes**, les cas d'utilisation, ayant un **sens** pour les **acteurs**.
- Ainsi ces cas d'utilisation permettent **d'exprimer** le **besoin** des **utilisateurs** d'un système, ils sont donc une **vision orientée utilisateur**.

Diagramme de cas d'utilisation

Rôles

Les **rôles** des diagrammes de cas d'utilisation sont :

- **recueillir, analyser et d'organiser** les besoins,
- **recenser les grandes fonctionnalités** d'un système.

Il s'agit donc de la **première étape** UML pour la **conception** d'un système.

Diagramme de cas d'utilisation

Représentation (Acteur)

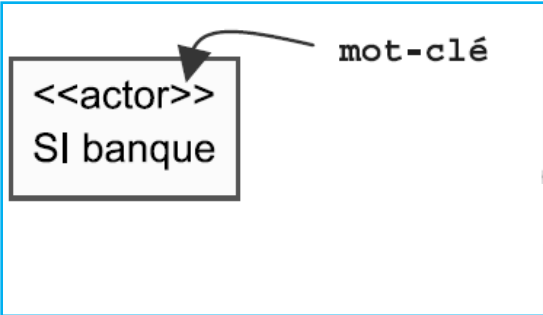
❖ *Le diagramme de cas se compose de trois éléments principaux :*

1. Un Acteur : c'est la représentation d'un **rôle** joué par une **personne externe** :
utilisateur **humain**,
dispositif **matériel**,
autre **système**
qui interagit **directement** avec le système.

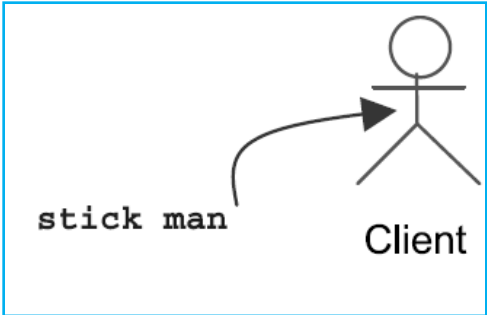
▪ Un acteur peut **consulter** et/ou **modifier** directement **l'état** du système, en **émettant** et/ou en **recevant** des **messages** susceptibles d'être **porteurs** de **données**.

Diagramme de cas d'utilisation

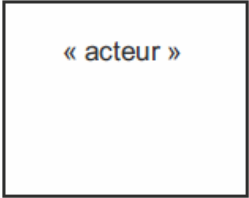
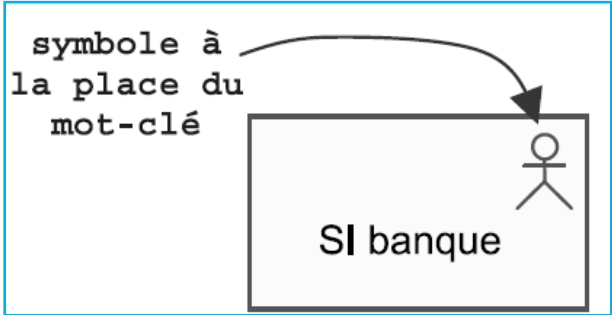
Représentation (Acteur)



Classe stéréotypée



Petit personnage



Nom de l'acteur

Représentations graphiques possibles d'un acteur

Diagramme de cas d'utilisation

Représentation (Acteur)

❖ Un acteur peut être une **spécialisation** d'un autre acteur déjà défini.

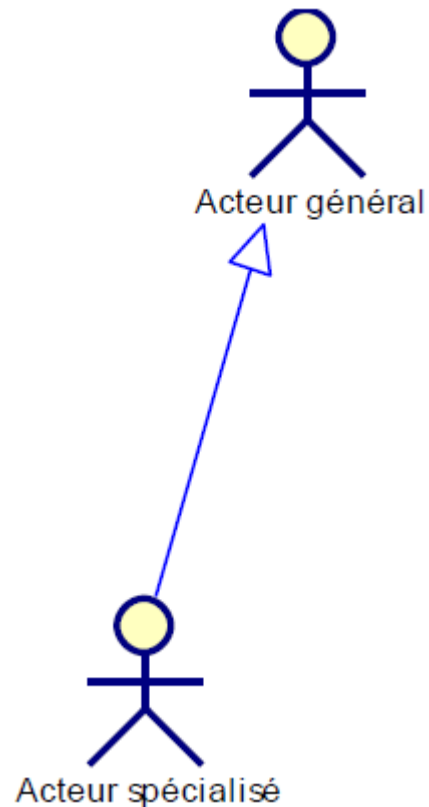


Diagramme de cas d'utilisation

Les types d'acteurs

- 1. Les Acteurs principaux** : les personnes qui **utilisent** les **fonctions principales** du système.
Ex: le client pour un distributeur de billets.
- 2. Les Acteurs secondaires** : les personnes qui effectuent des **tâches administratives** ou de maintenance. *Ex: la personne qui **recharge** la **caisse** du distributeur de billets.*
- 3. Le matériel externe** : les dispositifs matériels **incontournables** qui font partie du domaine de l'application et qui **doivent** être **utilisés** (périphériques).
Ex: imprimante.
- 4. Les autres systèmes** : les systèmes avec lesquels le système doit réagir.

Diagramme de cas d'utilisation

Représentation (Cas d'utilisation)

- 2. Cas d'utilisation** « *use case* »: représente un **ensemble** de séquences **d'actions** qui sont réalisées par le **système** et qui **produisent** un **résultat observable** intéressant **pour** un **acteur** particulier.
- Un **cas d'utilisation** **correspond** à un certain **nombre d'actions** que le **système** devra **exécuter** en **réponse** à un **besoin** d'un **acteur**.
 - Un **cas d'utilisation** doit **produire** un **résultat** observable pour **un** ou **plusieurs** acteurs ou parties prenantes du système.

Diagramme de cas d'utilisation

Représentation (Interaction)

3. Interaction

- ❖ Une **interaction** permet de **décrire les échanges** entre un **acteur et un cas d'utilisation**.
- ❖ L'interaction entre un acteur et un cas d'utilisation se représente comme une **association**.

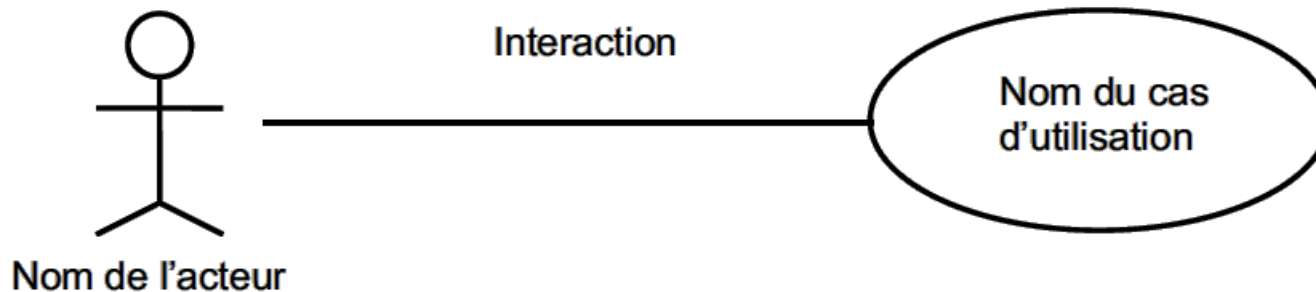


Diagramme de cas d'utilisation

Représentation

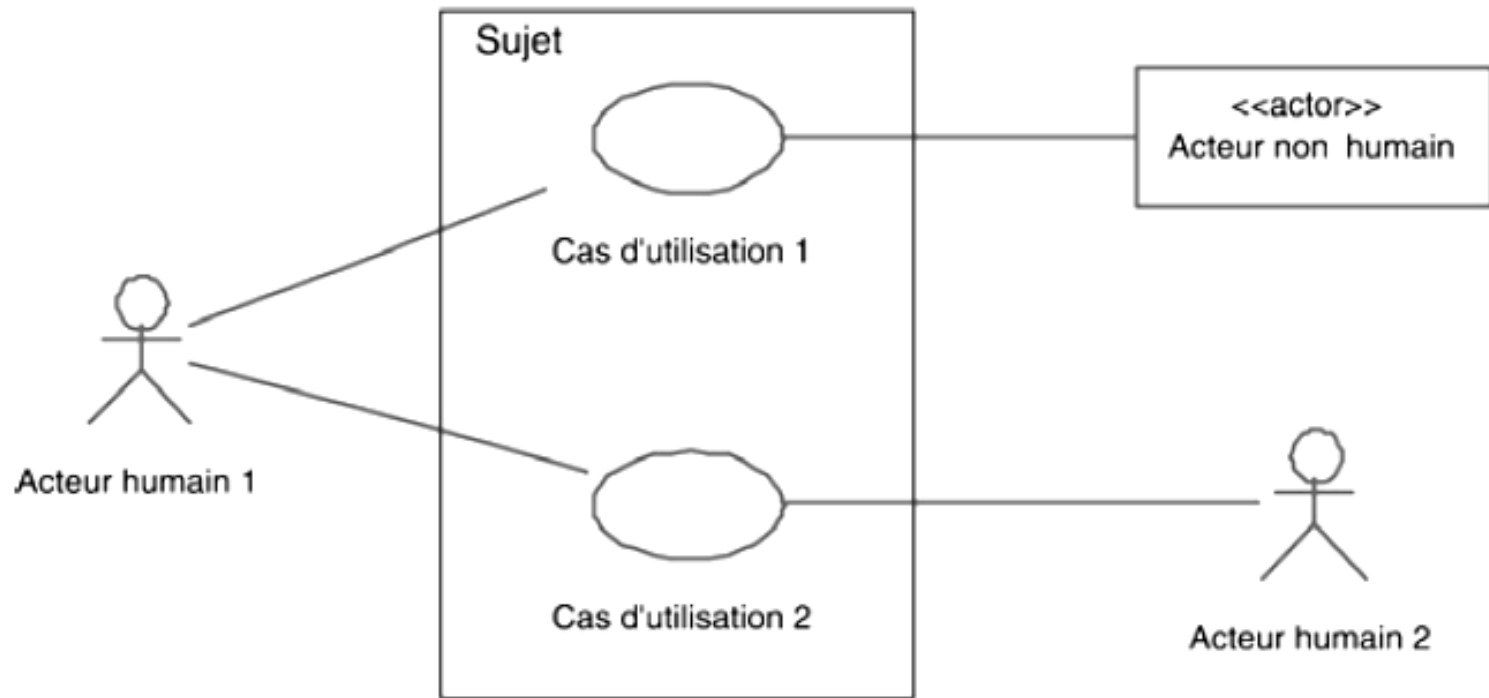


Diagramme de cas d'utilisation

Exemple (système de messagerie)

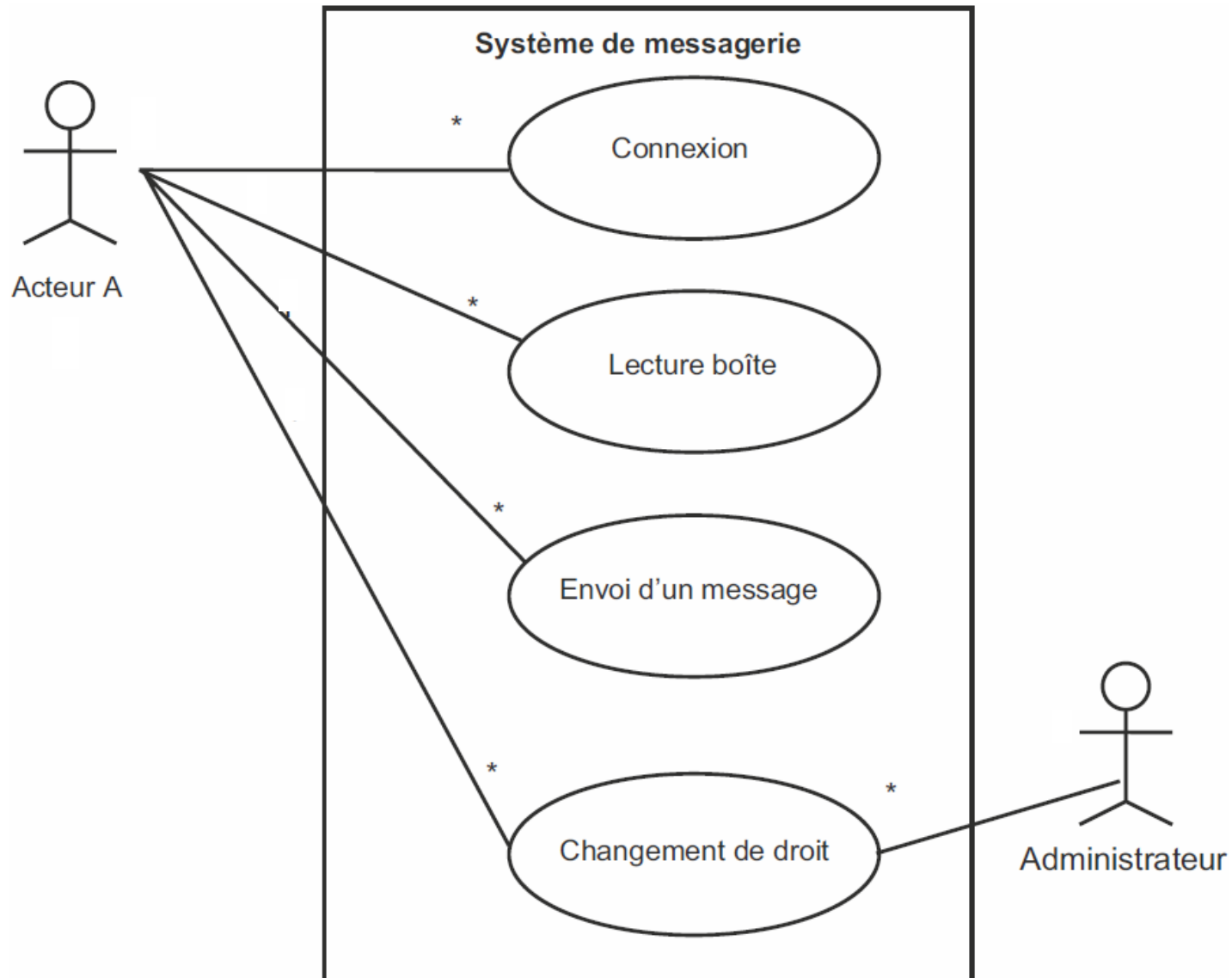


Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

- ❖ trois **relations** peuvent être décrites **entre** cas d'utilisation :
- « **include** » : une relation d'inclusion
- « **extend** » : une relation d'extension et
- une relation de généralisation.

Relation d'inclusion

- ❖ Lors qu'il existe des **sous-ensembles communs** à plusieurs cas d'utilisation, il convient donc de **factoriser** ces fonctionnalités en créant de nouveaux cas d'utilisation qui sont utilisés par les cas d'utilisation qui les avaient en commun.

Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'inclusion

- ❖ Une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation A par rapport à un cas d'utilisation B signifie que A **contient** le **comportement décrit dans B**.
- ❖ **A inclut B** : le cas A **inclut obligatoirement** le **comportement** défini par le cas B;
- Le cas d'utilisation pointé par la flèche (**B**) est une **sous partie** de l'autre cas d'utilisation **A**

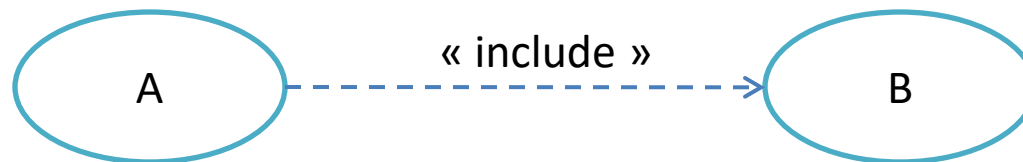


Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'inclusion

❖ Les cas d'utilisation
"Déposer de l'argent",
"Retirer de l'argent",
"Effectuer des virements" et
"Consulter solde"

incorporent de façon
explicite le cas d'utilisation
"S'authentifier".

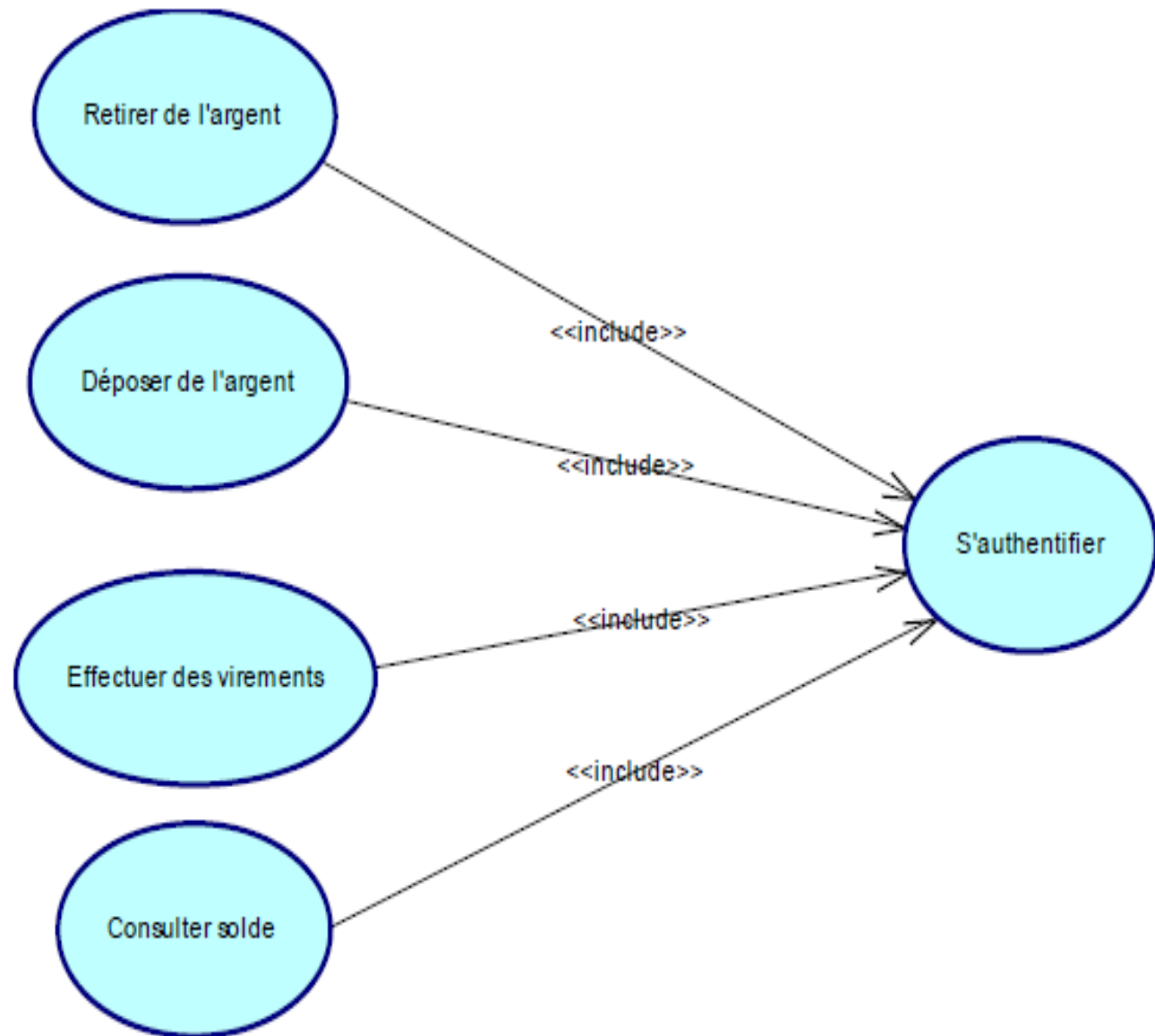


Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'inclusion

Remarques

- La relation include n'a pour seul objectif que de **factoriser** une partie de la description d'un cas d'utilisation qui serait commune à d'autres cas d'utilisation.
- Le cas d'utilisation inclus dans les autres cas d'utilisation **n'est pas** à proprement parlé **un vrai cas d'utilisation** car il **n'a pas d'acteur déclencheur** ou receveur d'évènement.

Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'extension

- ❖ La relation stéréotypée «extend» permet **d'étendre** les interactions et donc les fonctions décrites dans les cas d'utilisation, mais sous **certaines contraintes**.
- ❖ Une relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation B signifie **qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B**.
- ❖ Le CU source (B) **ajoute, sous certaines conditions, son comportement au CU destination (A)**
 - En d'autres termes, le **CU B peut être appelé au cours de l'exécution du CU A**



Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'extension

- Le cas d'utilisation de destination **peut fonctionner** tout **seul**, mais il **peut également** être **complété** par un autre cas d'utilisation, sous certaines conditions.
- On utilise principalement cette relation pour **séparer** le **comportement optionnel** (les variantes) du **comportement obligatoire**.

Exemple: Au moment de l'authentification, **il se peut** que le guichet retient la carte

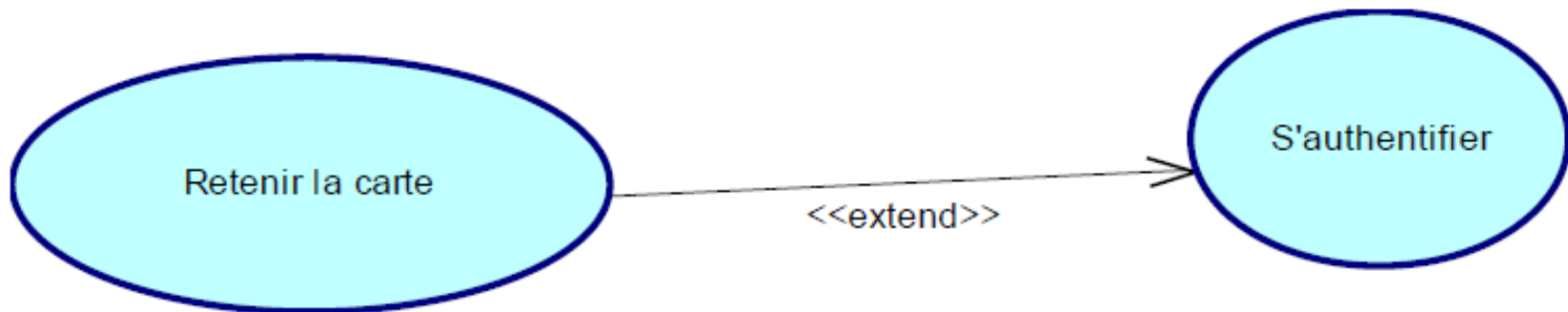


Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation d'extension

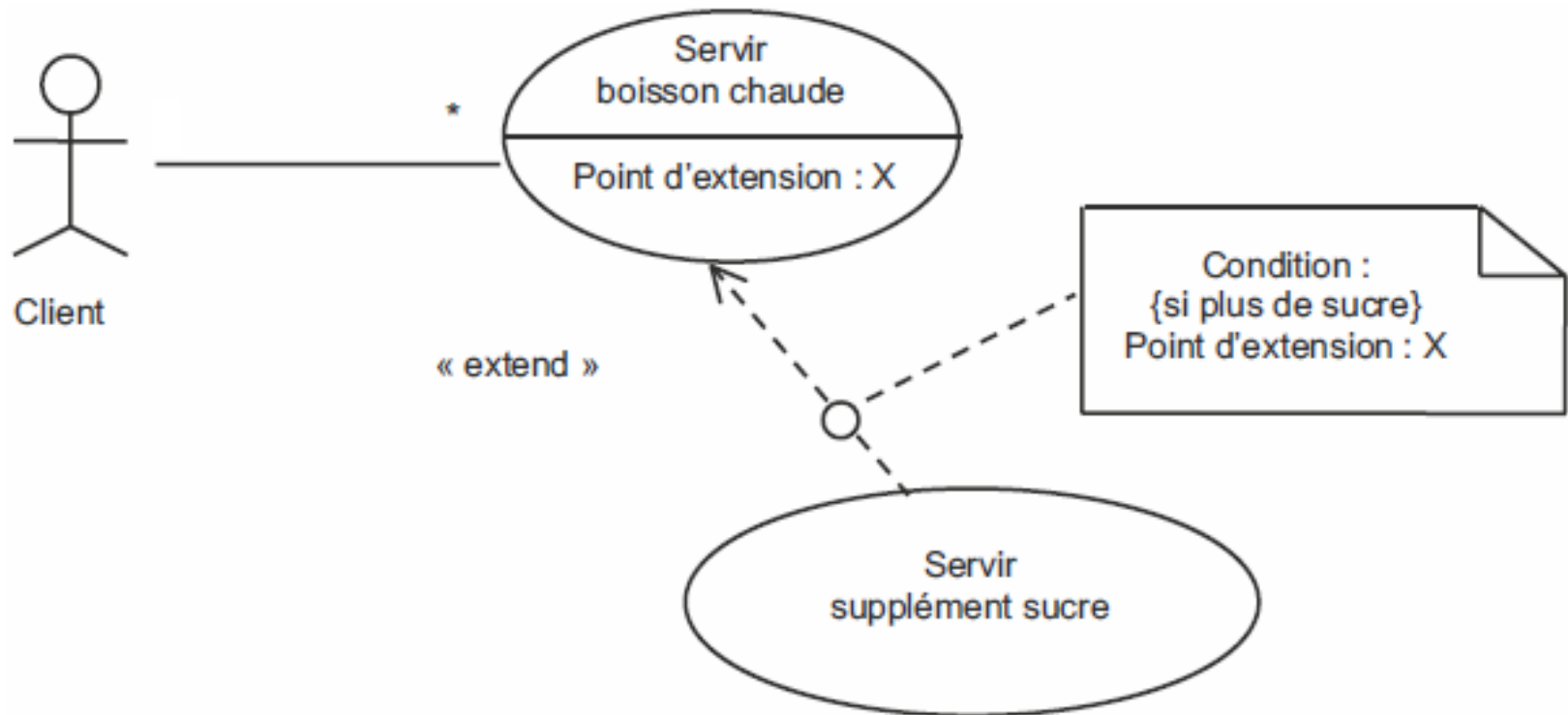


Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Résumé

- La relation « **extend** » montre une **possibilité** d'exécution d'interactions qui augmenteront les fonctionnalités du cas étendu, mais de façon optionnelle, **non obligatoire**,
- La relation « **include** » suppose une **obligation** d'exécution des interactions dans le cas de base.

Diagramme de cas d'utilisation

Relations entre cas d'utilisation

Relation de généralisation

- ❖ Une relation de généralisation de cas d'utilisation peut être définie conformément au principe de la spécialisation-généralisation des classes..

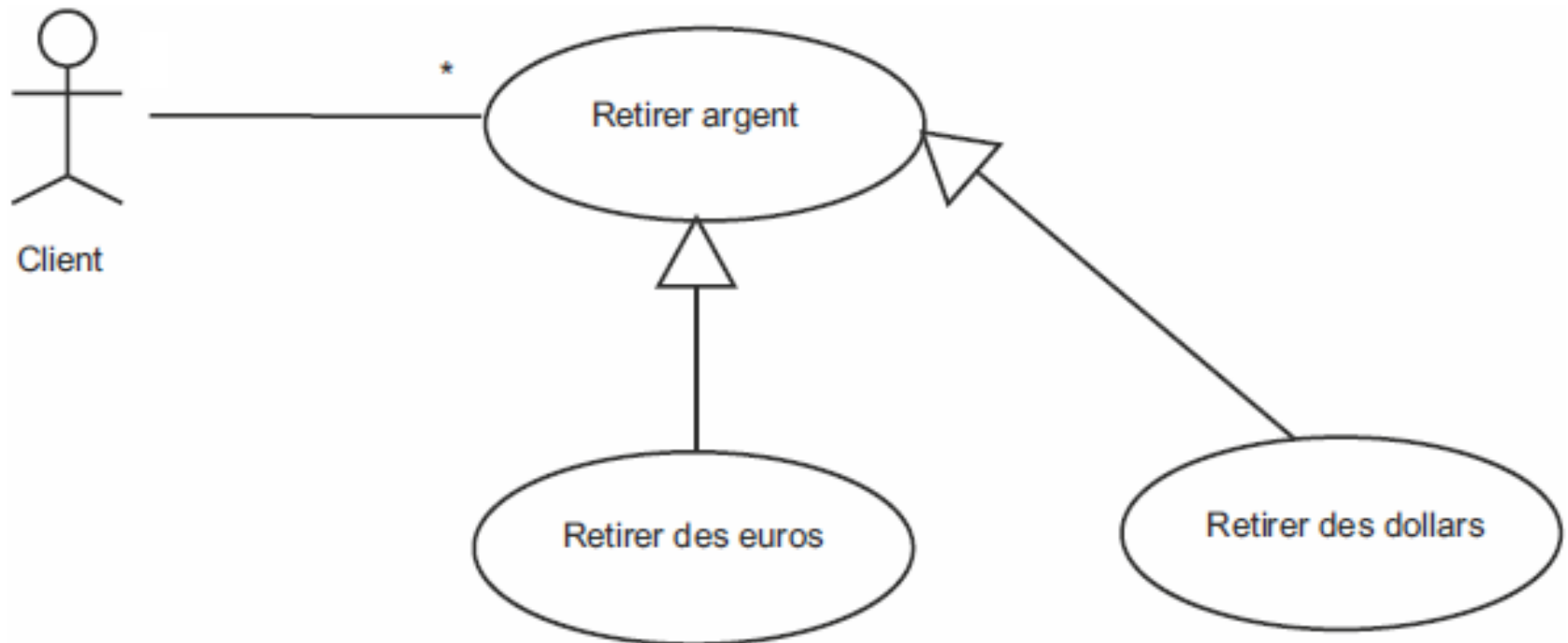


Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE

Un système simplifié de Guichet Automatique de Banque (GAB).

Le GAB offre les services suivants :

1. **Distribution** d'argent à tout **Porteur de carte de crédit**, *via un lecteur de carte et un distributeur de billets.*
2. **Consultation** de solde de compte, **dépôt** en liquide et **dépôt** de chèques pour les clients **porteurs d'une carte de crédit de la banque** adossée au GAB.
3. Toutes les transactions sont sécurisées.
4. Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur, etc.

Question:

- identifier les acteurs ;
- identifier les cas d'utilisation ;
- construire un diagramme de cas d'utilisation ;

Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE

Les acteurs:

- tout « **Porteur de carte** ». Il pourra **uniquement** utiliser le GAB pour **retirer** de l'argent avec sa carte.
- **Client banque**
- **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 de la banque, mais également pour accéder au solde des comptes)
- **Opérateur de maintenance**

Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE

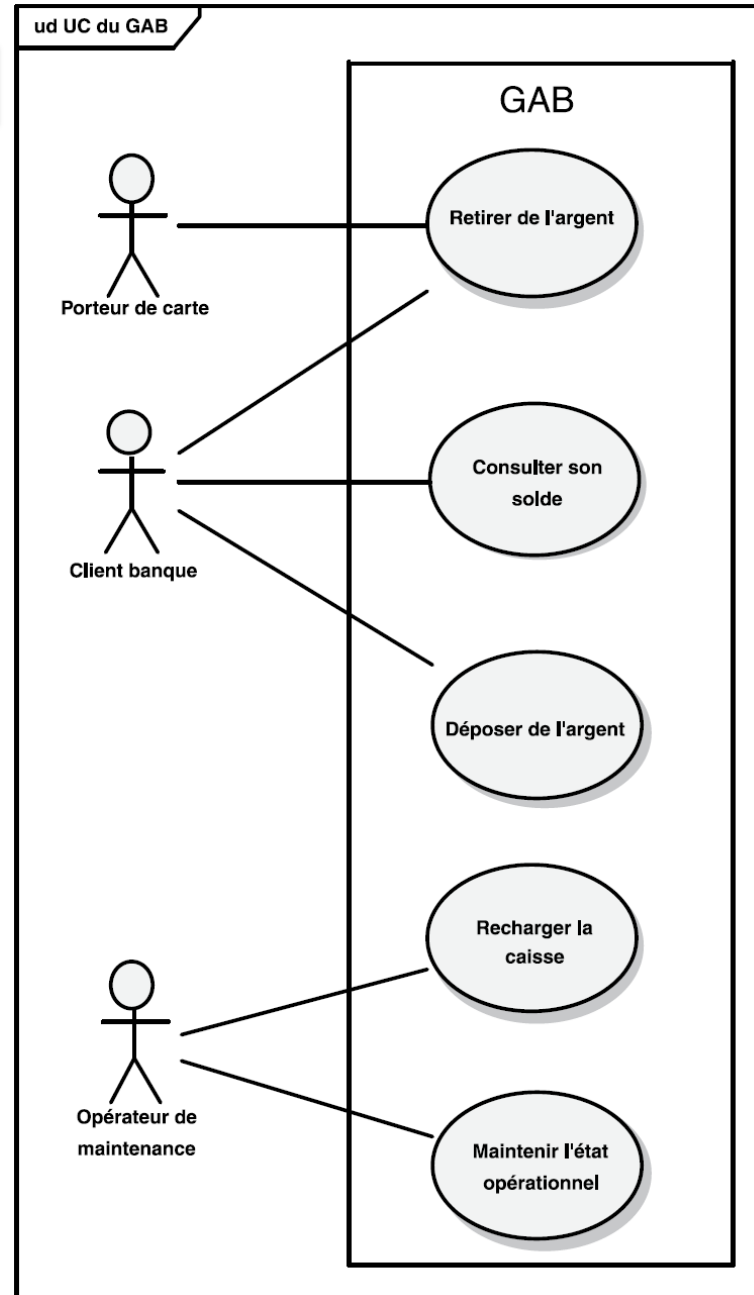


Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE

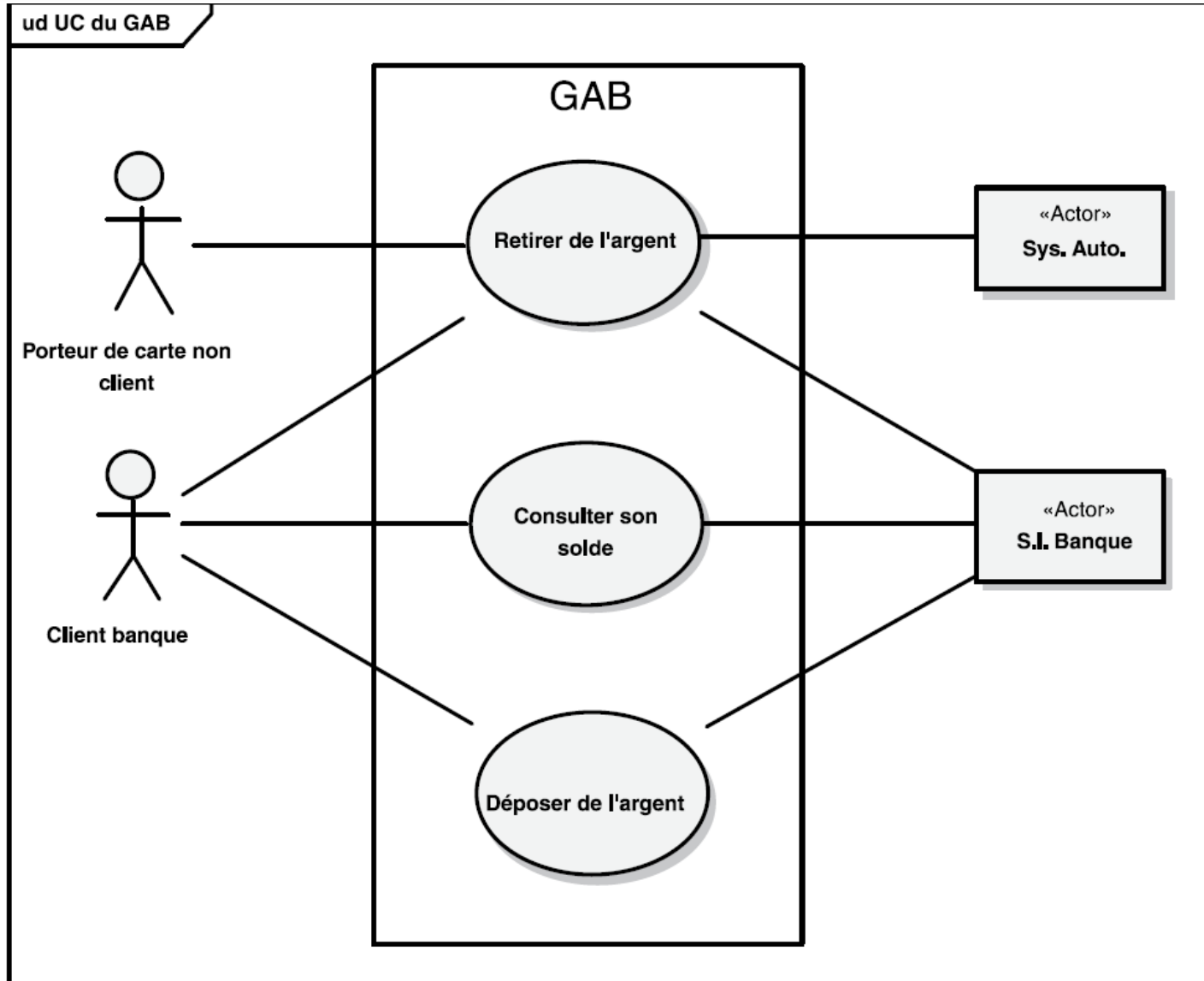
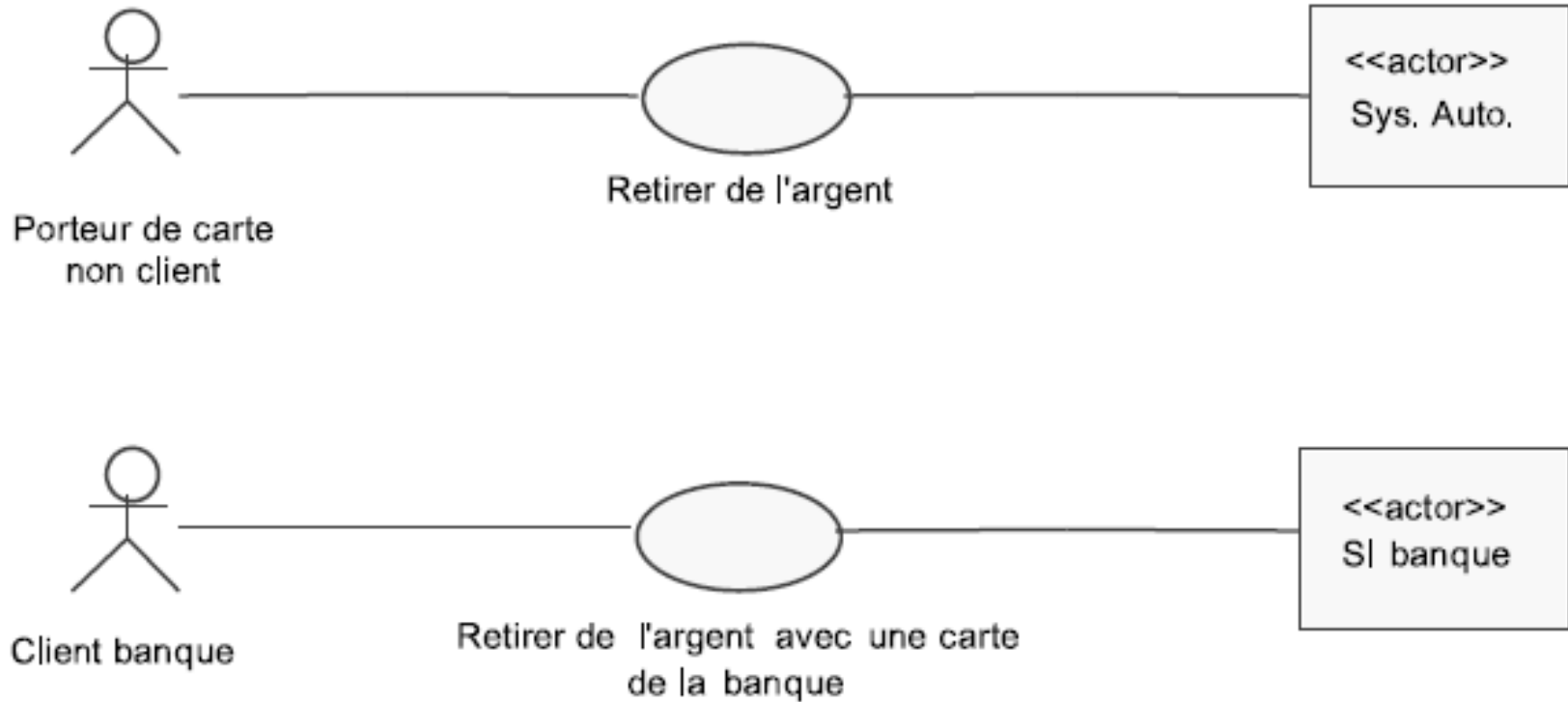


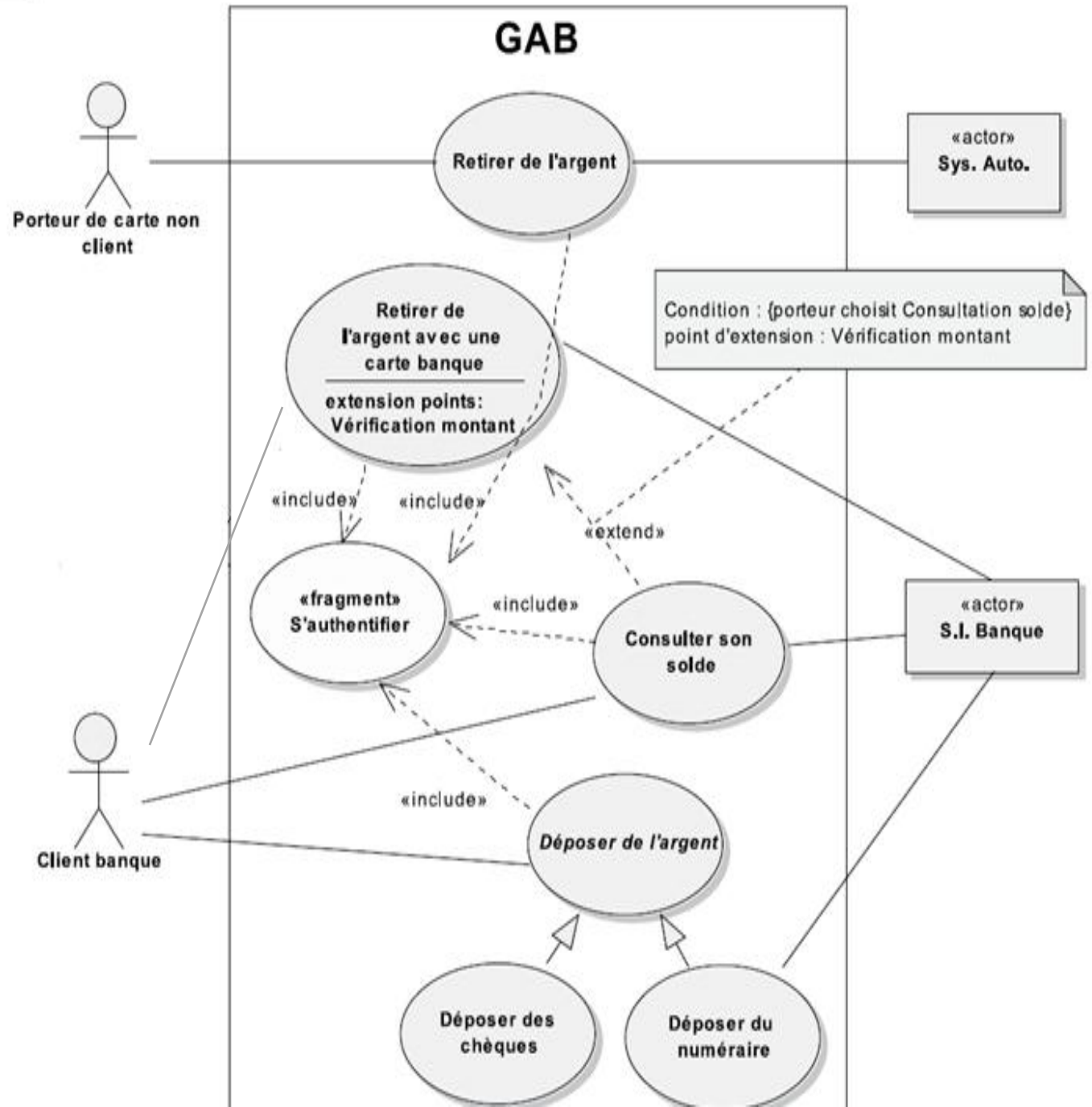
Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE



Exemple : GUICHET AU

Diagramme de cas
d'utilisation
complet du GAB



Dia

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE

Diagramme de cas
d'utilisation
complet du GAB

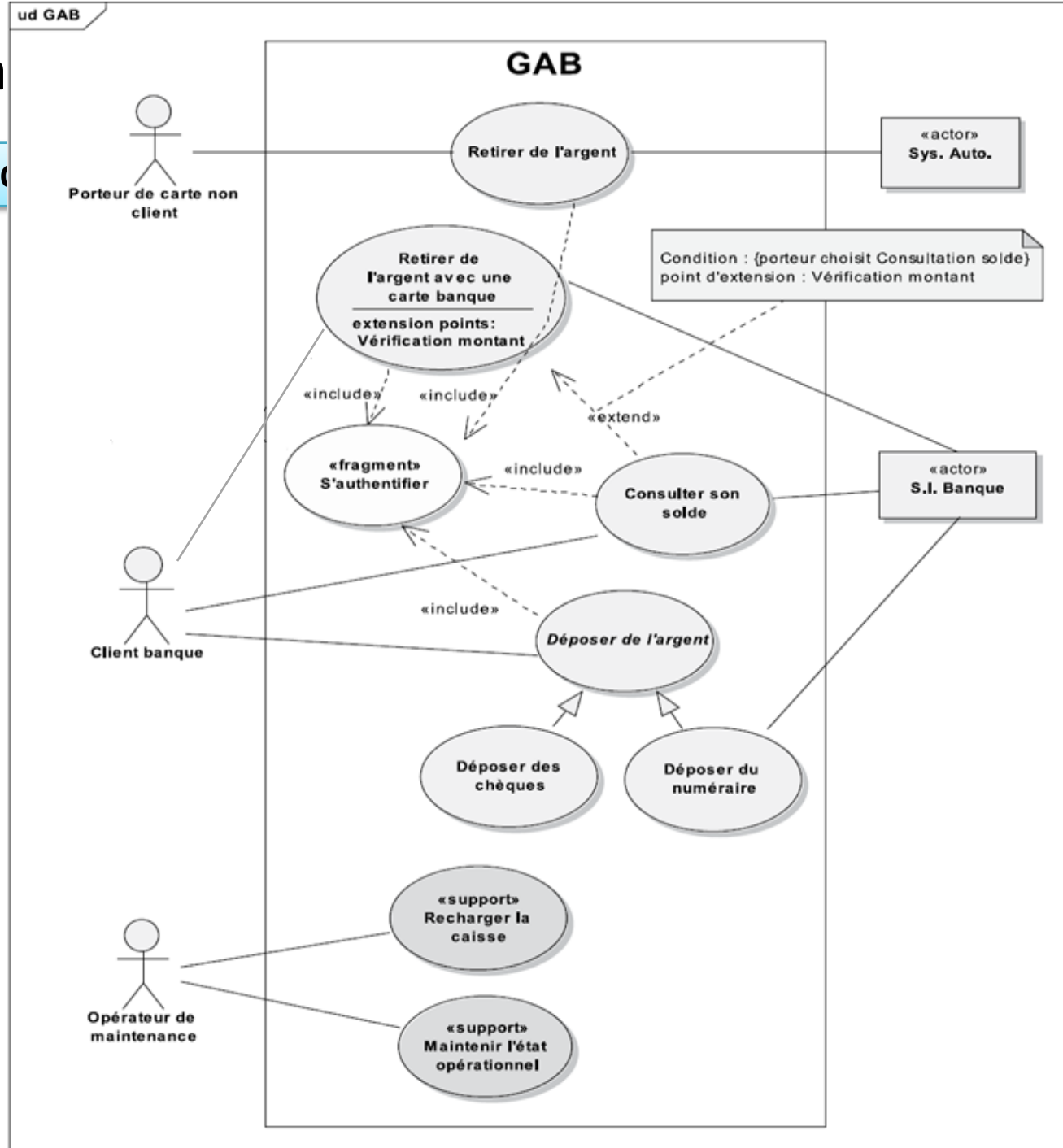


Diagramme de cas d'utilisation

Exemple : GUICHET AUTOMATIQUE DE BANQUE

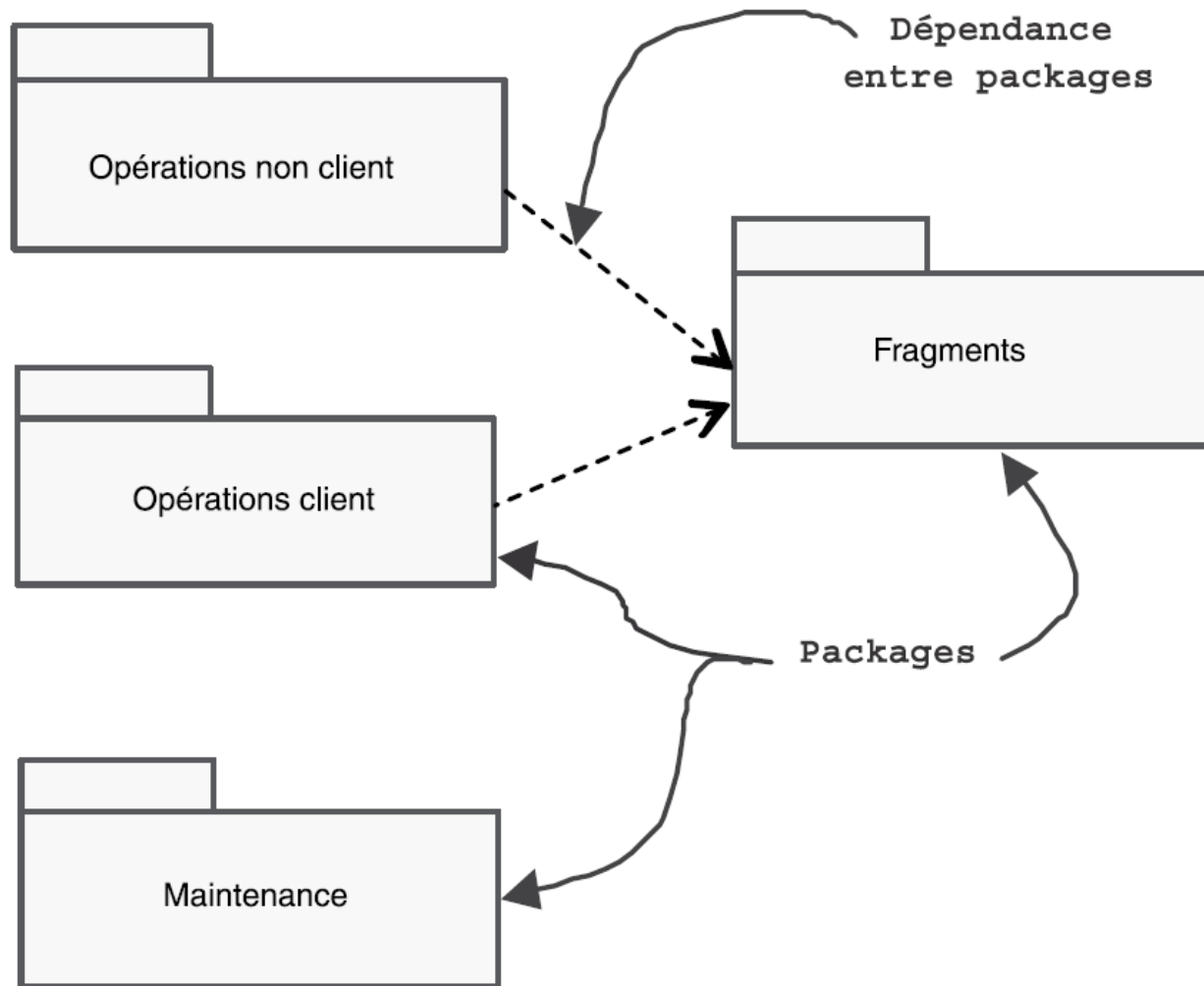


Diagramme de packages des cas d'utilisation du GAB