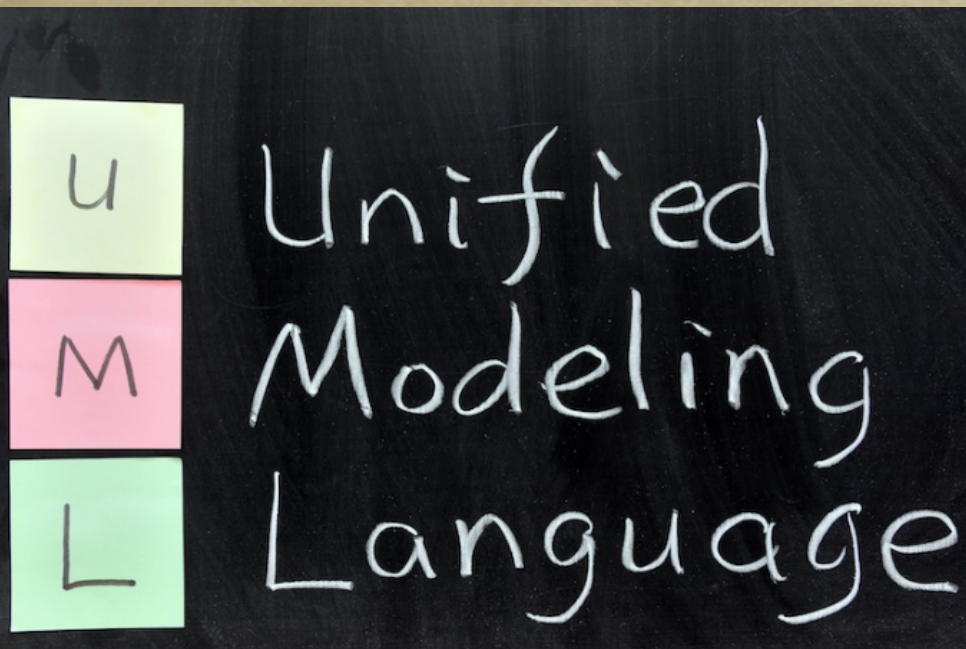




UML

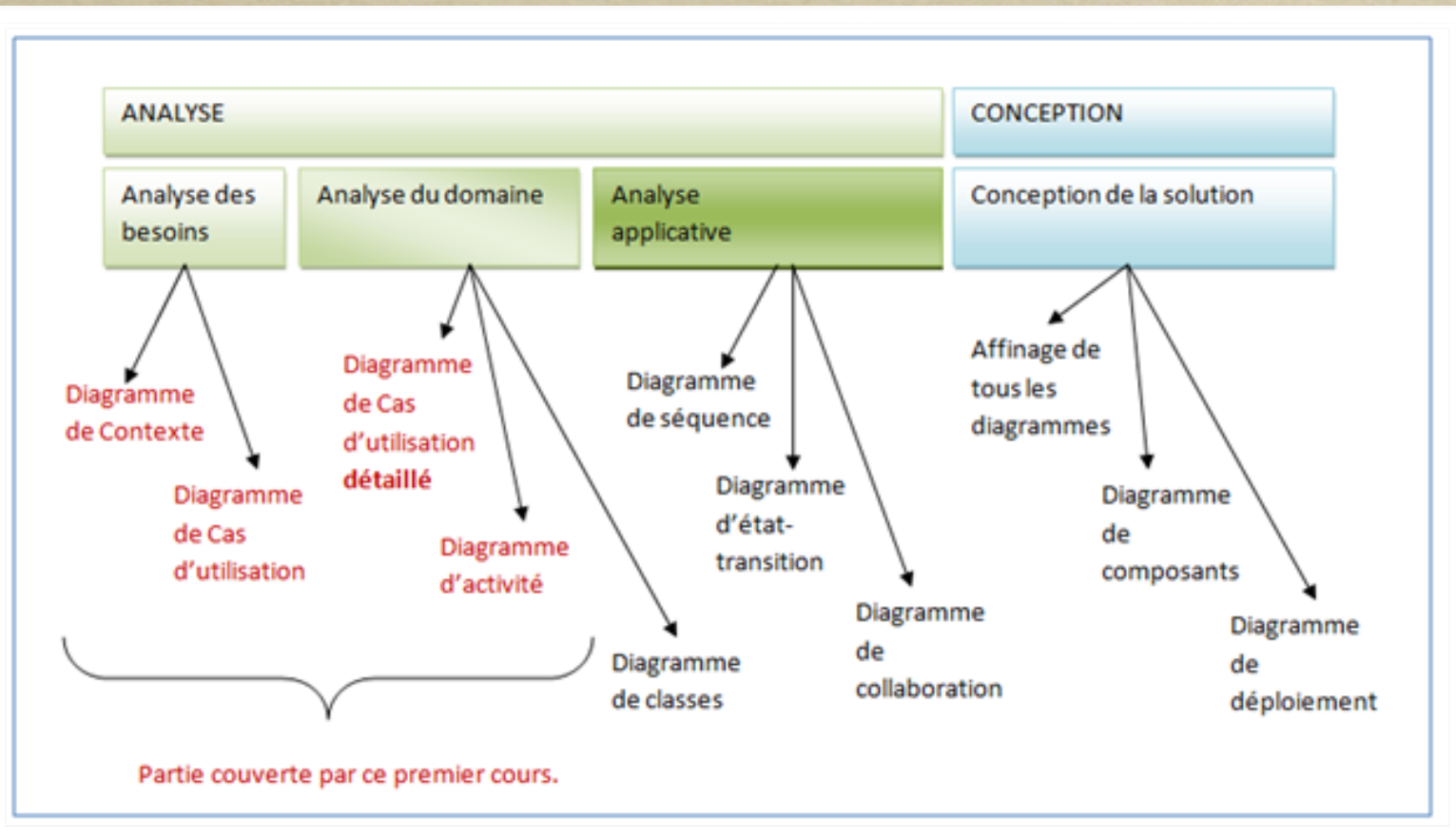
Diagramme de cas d'utilisation



UML plusieurs modèles

- ✎ *UML permet de construire plusieurs modèles d'un système*
 - Point de vue des utilisateurs*
 - ➡ *Point de vue de sa structure interne*
 - ➡ *Vision globale*
 - ➡ *Vision détaillée*
- ✎ *Les modèles se complètent et peuvent s'assembler*

UML



Cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est un des modèles

- *Un des premiers à construire*
- *Il montre le système du point de vue des utilisateurs*
- *Permet de recueillir, d'analyser et d'organiser les besoins*
- *C'est l'analyse du système...*

Les besoins

2 protagonistes :

➡ *maître d'ouvrage*

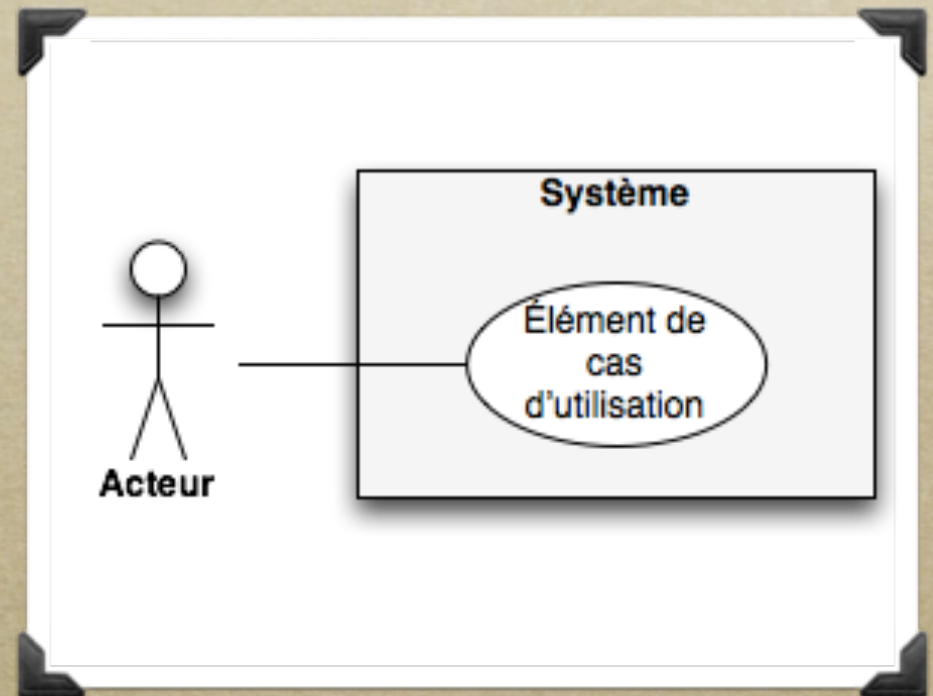
- *Exprime les besoins*
- *Valide les solutions proposées*

➡ *maître d'oeuvre*

- *Recueillir les besoins (re-formulation)*
- *Cerner les cas d'utilisation*
- *Réaliser*

Diagramme de cas d'utilisation

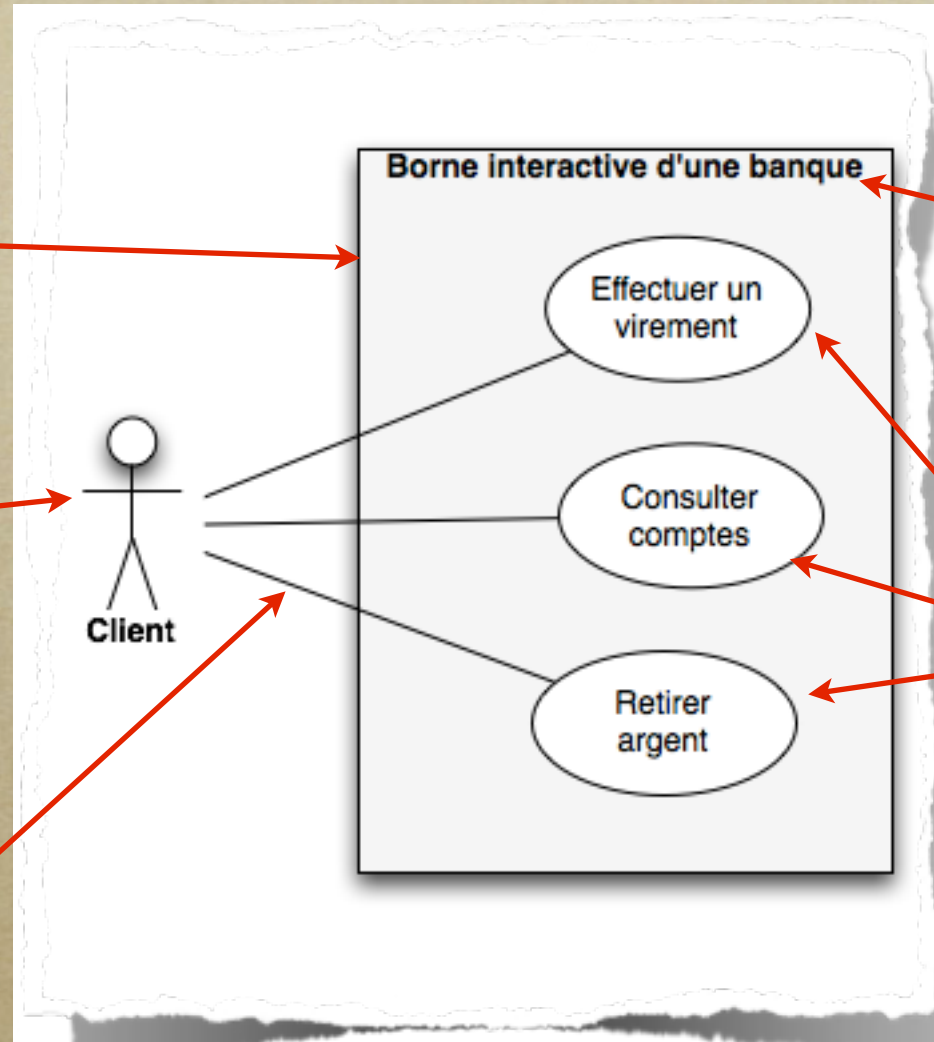
- *UML sert à formaliser les besoins*
- *A les représenter sous forme graphique*
- *Simple pour être compréhensible*



*frontière du
sujet*

acteur

association

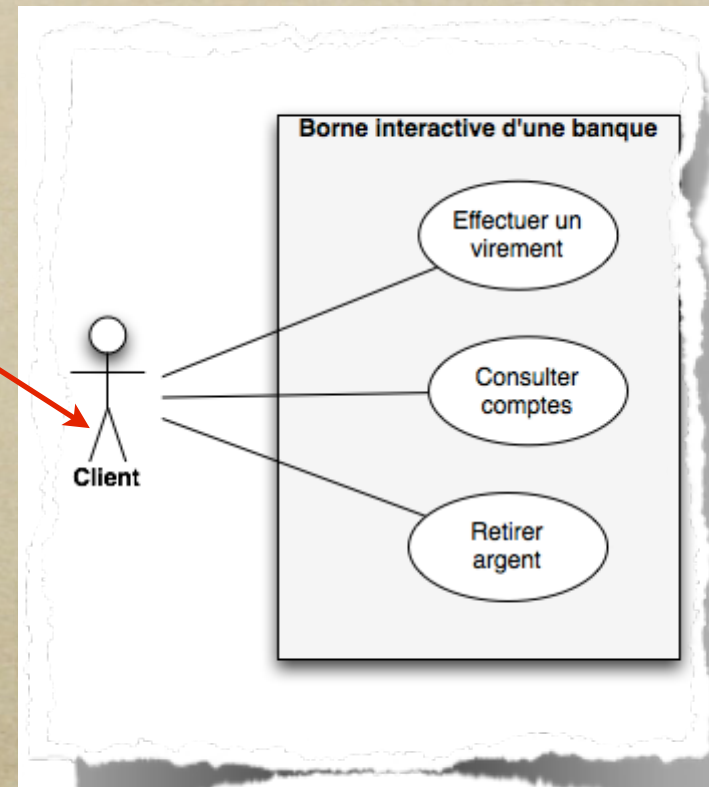
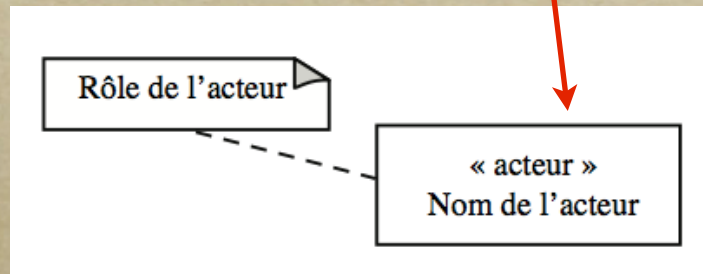


nom du sujet

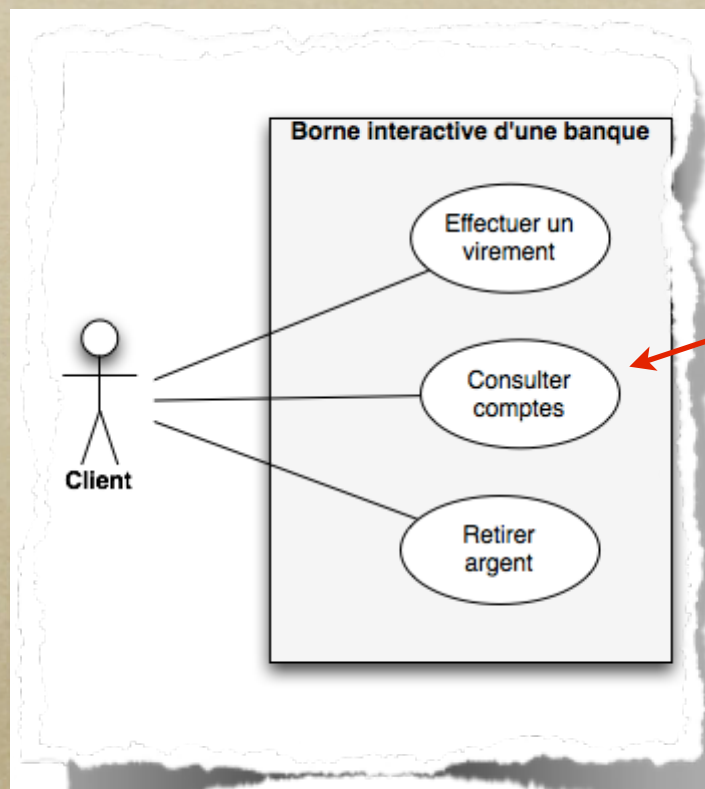
cas d'utilisation

Diagramme d'utilisation modélisant une borne
d'accès à une banque

Acteur



Un acteur se représente par un petit bonhomme ayant son nom inscrit en dessous ou par un rectangle contenant le stéréotype «acteur». (dans ce cas il est recommandé d'ajouter un commentaire sur le rôle de l'acteur).

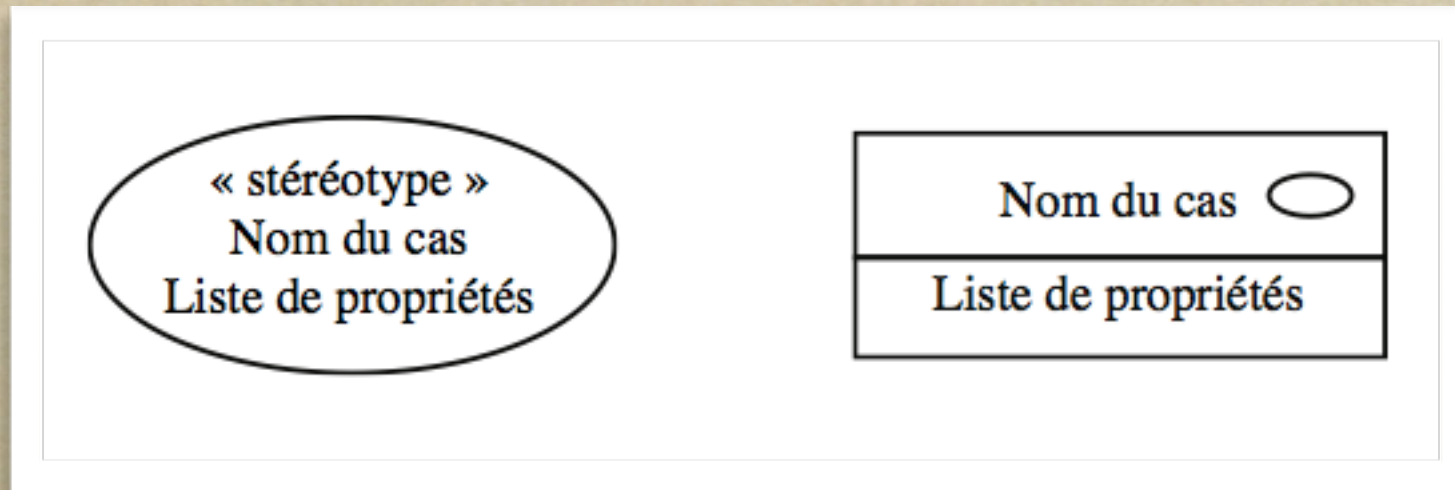


Cas d'utilisation

Un cas d'utilisation est *une manière spécifique* d'utiliser un système.

Les acteurs sont à l'extérieur du système; ils modélisent tout ce qui interagit avec lui.

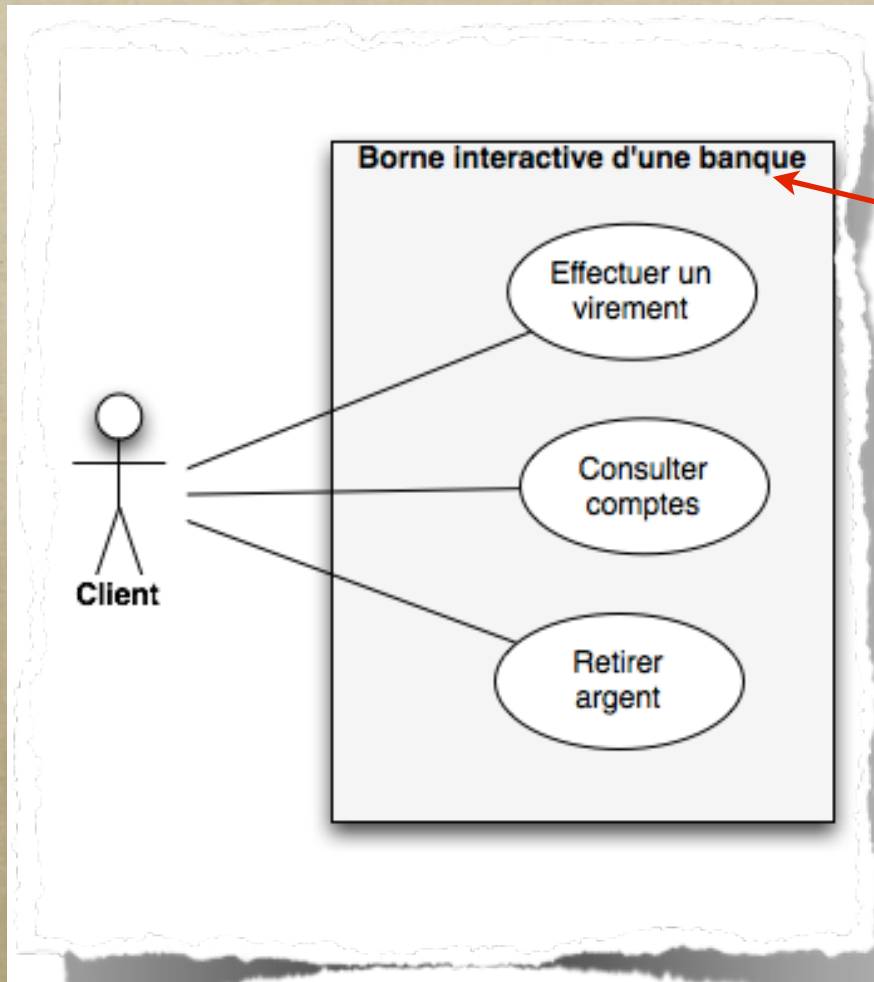
Un cas d'utilisation réalise **un service de bout en bout**, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie.



Première possibilité : Un cas d'utilisation se représente par une ellipse. Le nom du cas est inclus dans l'ellipse ou bien il figure dessous.

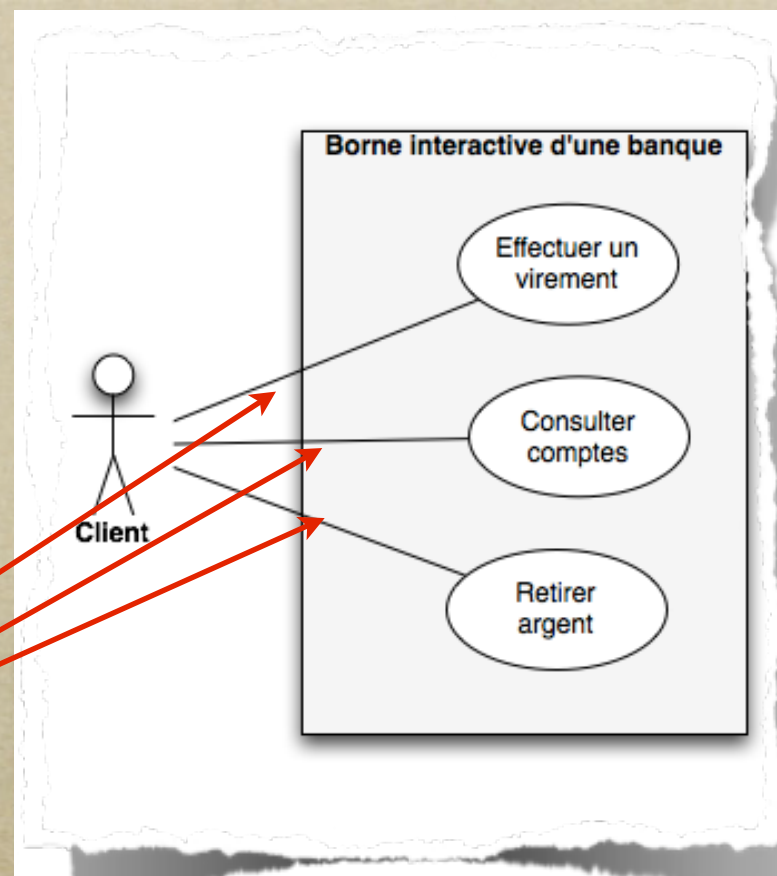
Un stéréotype (voir la définition ci-après), peut être ajouté optionnellement au-dessus du nom, et une liste de propriétés placée au-dessous.

Deuxième possibilité : Un cas d'utilisation se représente aussi sous la forme d'un rectangle à deux compartiments: celui du haut contient le nom du cas ainsi qu'une ellipse (symbole d'un cas d'utilisation); celui du bas est optionnel et peut contenir une liste de propriétés.



nom du sujet

*L'ensemble des cas d'utilisation contenu dans le cadre constitue un **sujet**.*



associations

Les associations sont représentées par de simples traits et montrent les interactions possibles entre acteur(s) et cas d'utilisation.

Remarque : il n'y a pas de flèche !

Un stéréotype représente une variation d'un élément de modèle existant.

Exemples :

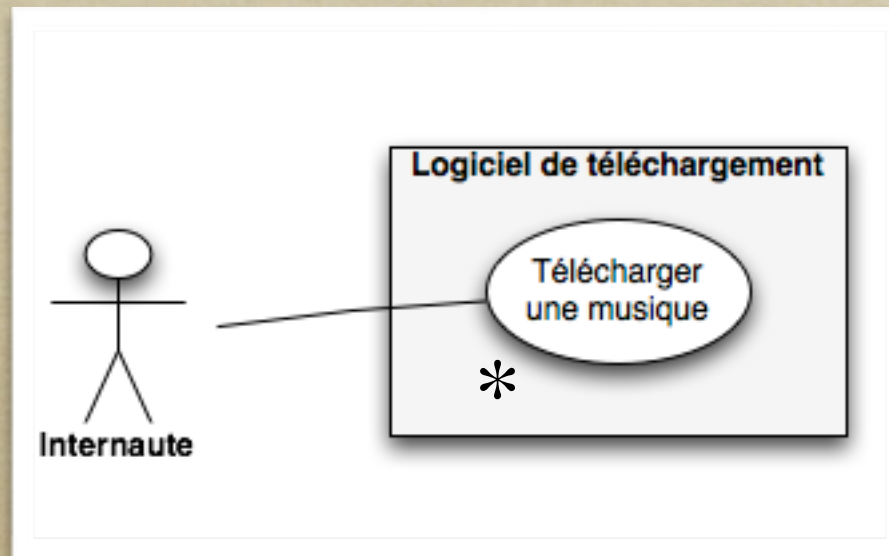
Dupond et Fred sont des clients. «client» est un stéréotype de Dupond et Fred

Adeline et Marc sont des fournisseurs. «fournisseur» représente un stéréotype de Adeline et Marc.



TAF : Exercice 1

Relations entre acteurs et cas d'utilisation



- *Le symbole * signifie «plusieurs»*
- *On peut aussi utiliser un nombre n afin de d'être plus précis (ex : 5)*
- *Ou entre m et n (4..6)*
- **Attention** : *Multiplicité ne veut pas forcément dire simultanéité*

Relations entre cas d'utilisation

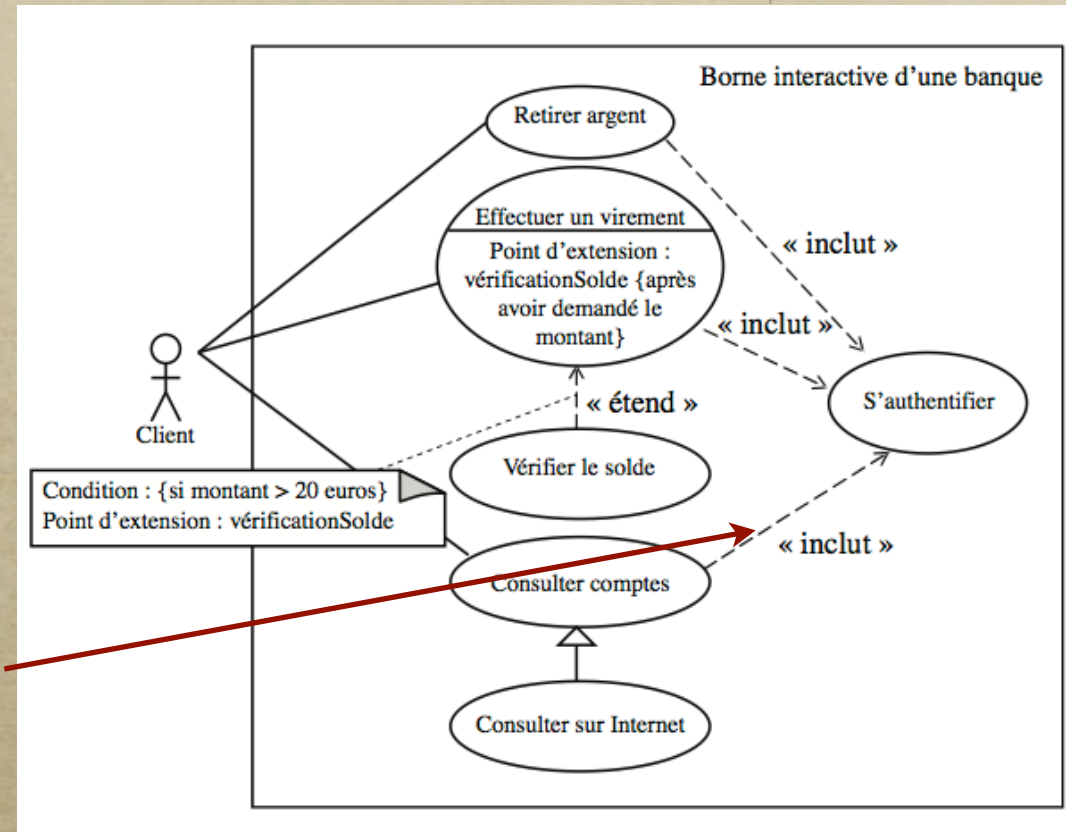
- *Il existe principalement 2 types de relations entre cas d'utilisation*
 - ➡ *Les dépendances stéréotypées*
 - *L'inclusion*
 - *L'extension*
 - ➡ *La généralisation et spécialisation*

Relation d'inclusion

La relation d'inclusion.

Un cas A est inclus dans un cas B si le comportement décrit par le cas A est inclus dans le comportement du cas B : on dit alors que le cas B dépend de A.

Cette dépendance est symbolisée par le stéréotype **includ**. Par exemple, l'accès aux informations d'un compte bancaire **includ** nécessairement une phase d'authentification avec un mot de passe



Les inclusions permettent de décomposer un cas complexe en sous-cas plus simple !

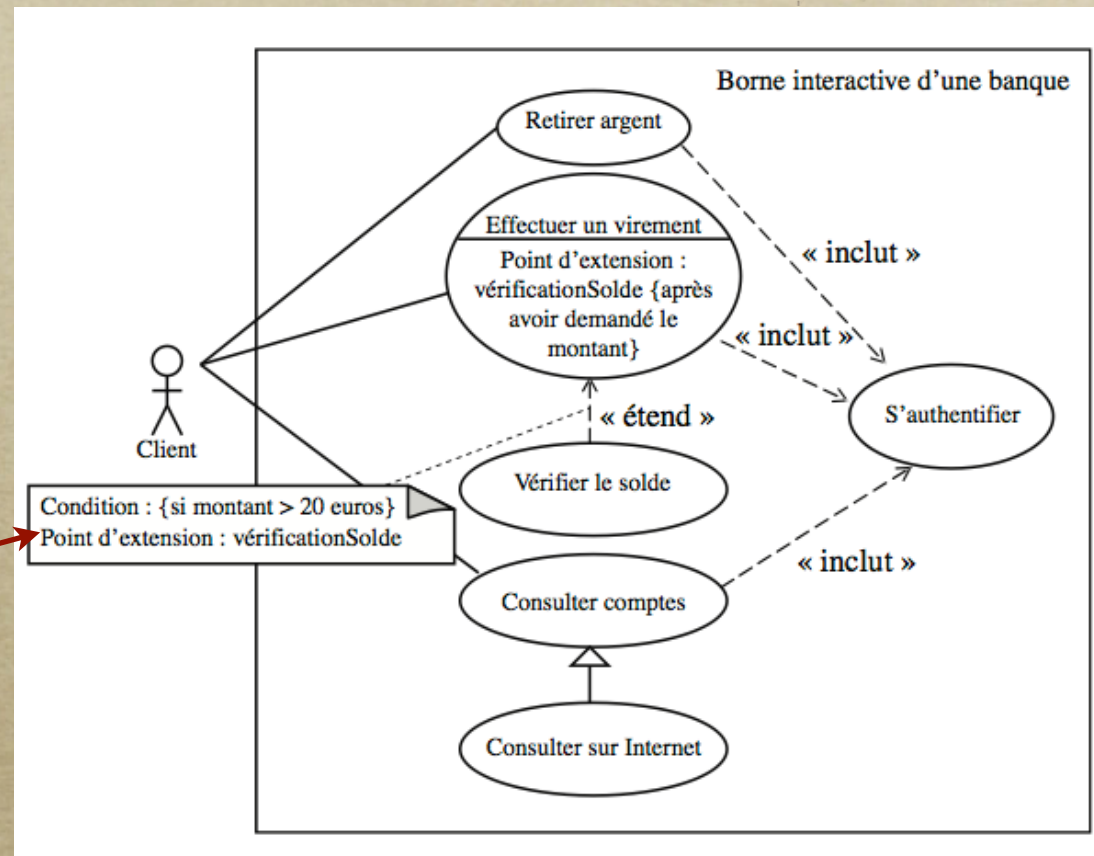
Relation d'extension

La relation d'extension.

Si le comportement de B peut être étendu par le comportement de A, on dit alors que A étend B.

Une extension est souvent soumise à condition.

Graphiquement, la condition est exprimée sous la forme **d'une note**: ici la vérification du solde du compte n'intervient que si la demande de retrait d'argent dépasse 20 euros.

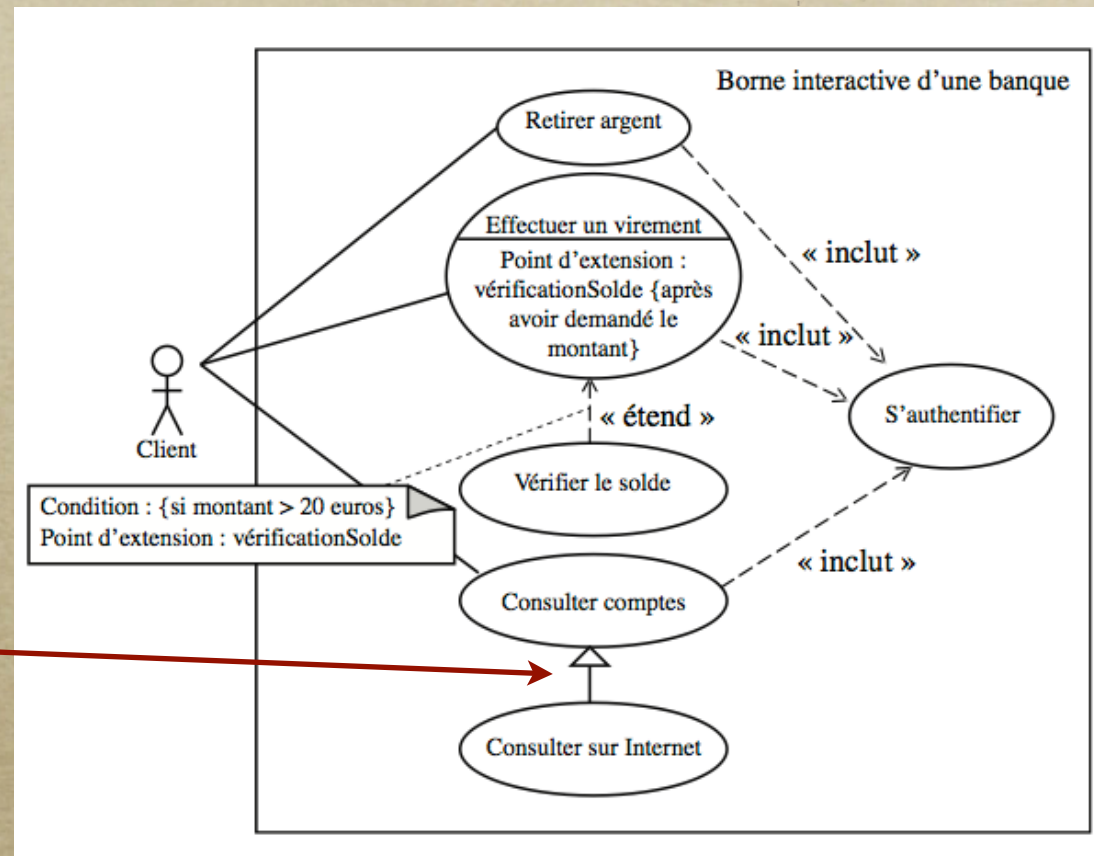


Relation de généralisation

La relation de généralisation

La relation de généralisation. Un cas A est une généralisation d'un cas B si B est un cas particulier de A.

Ici par exemple la consultation d'un compte bancaire ***via Internet*** est un cas particulier de la consultation. Cette 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.



Relations entre cas d'utilisation

- Il ne faut pas introduire de séquençement temporel entre les cas d'utilisation
- Les cas d'utilisation sont reliés par les deux grands types de relation vu précédemment.
- Il ne pourrait y avoir de trait plein entre deux cas d'utilisation.



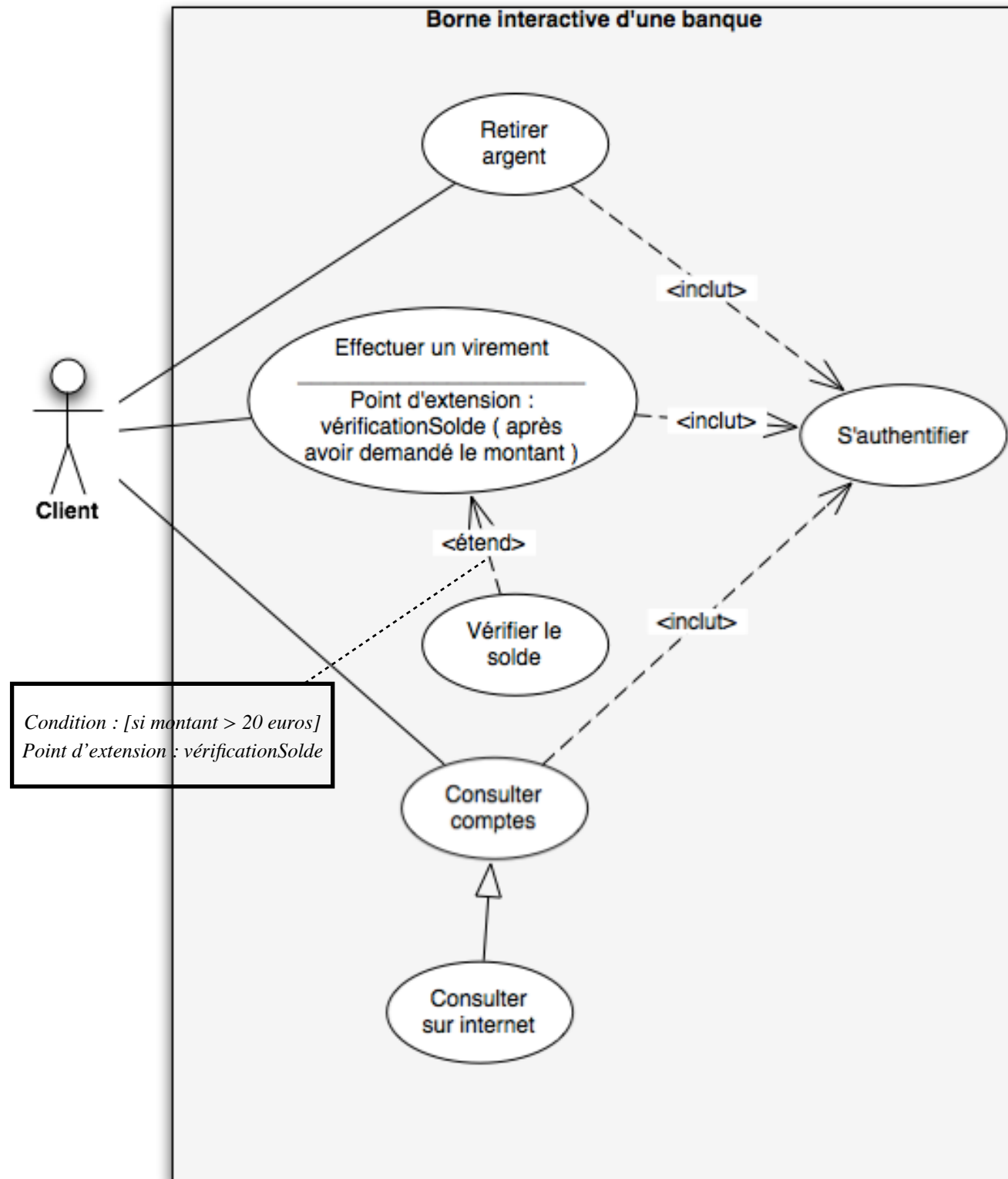
TAF : Exercice 2

Notations et spécifications

Une dépendance se représente par une flèche pointillée.

Un stéréotype est souvent ajouté au dessus du trait.

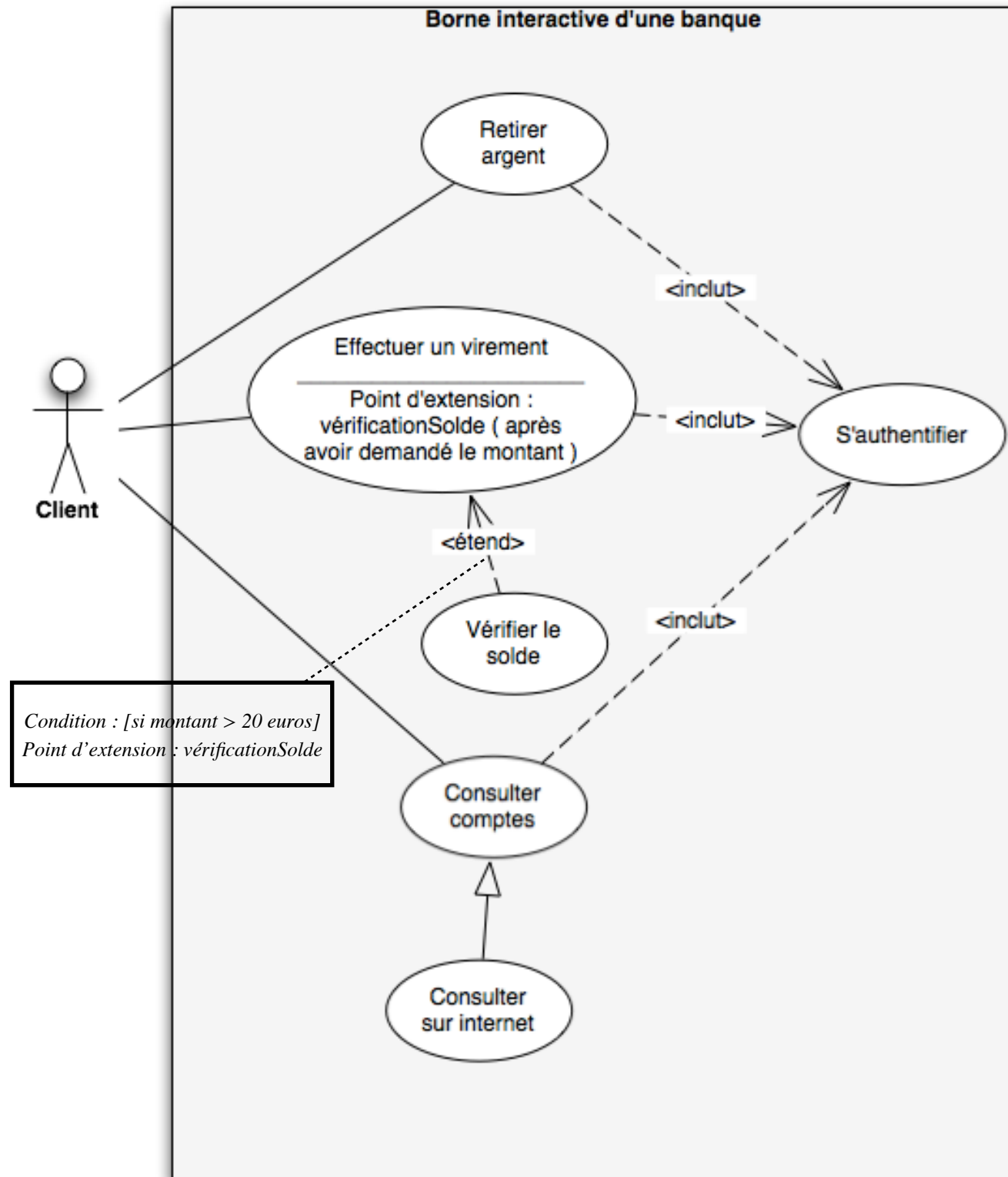
«étend», «includ»



Point d'extension

*L'extension peut intervenir à un point précis du cas étendu; ce point s'appelle le point d'extension; il porte un nom et est éventuellement associé à une **contrainte**.*

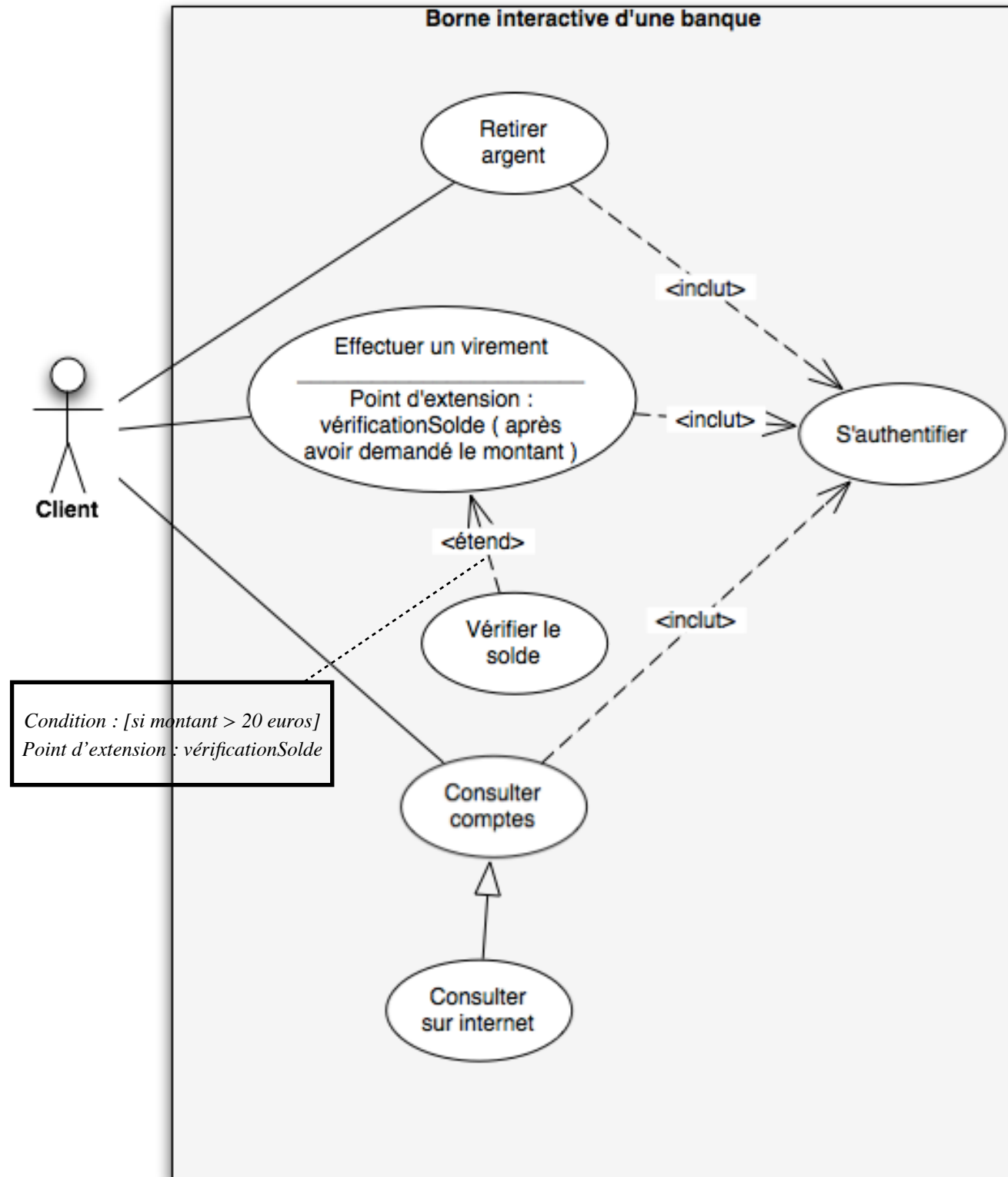
Une extension est souvent à une condition (indiqué dans une note attachée à la flèche en pointillée)



Généralisation

Le symbole utilisé pour la généralisation est une flèche en traits pleins dont la pointe est un triangle fermé.

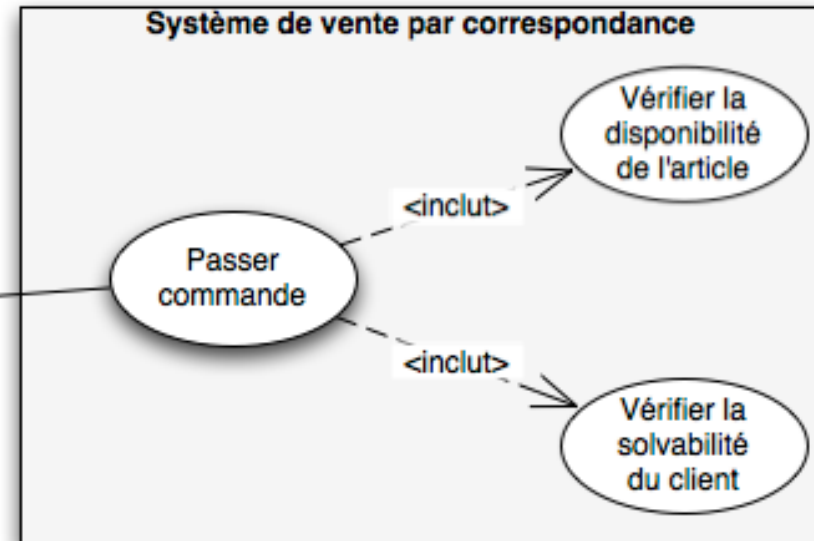
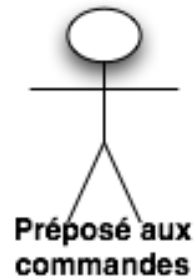
La flèche pointe vers le cas le plus général.





TAF : Exercices 3 & 4

Décomposer un cas complexe

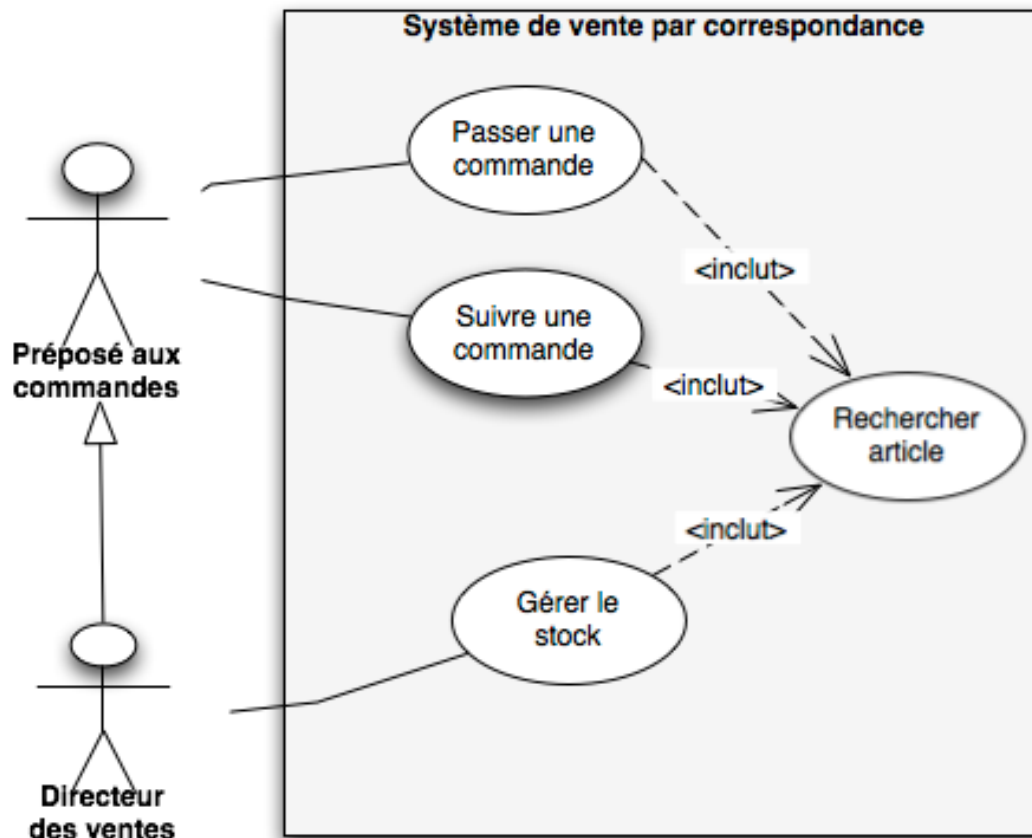


*Un cas peut ne pas être directement accessible à un acteur
(ex : Cas Vérifier la disponibilité d'une commande).*

*Un tel cas est appelé
«cas interne»*

Relations entre acteurs

➔ *La seule relation possible entre deux acteurs est la généralisation*



Le directeur des ventes est un préposé aux commandes avec un pouvoir supplémentaire (en plus de pouvoir passer et suivre une commande, il peut gérer le stock).

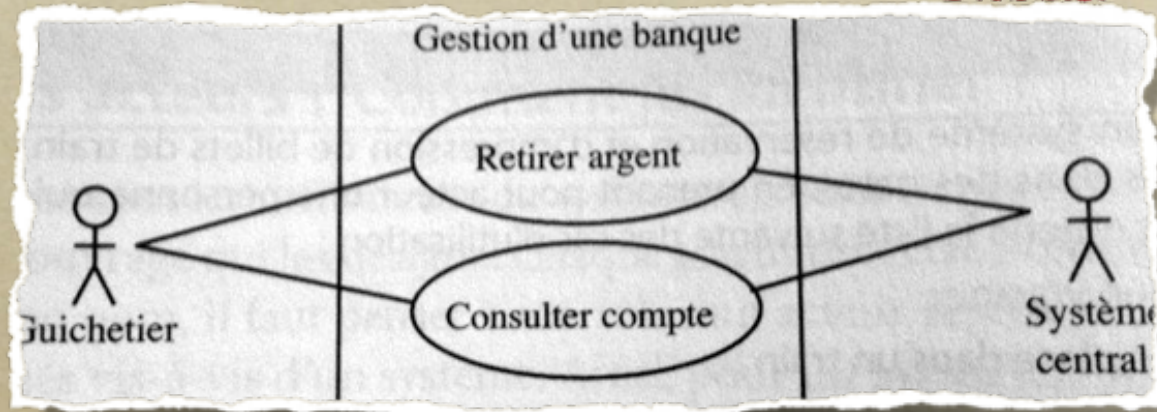
Modéliser les besoins

- *Qui sont les acteurs ? Comment les identifier ?*
 - *Penser au rôle (nom) ex : Comptable et non Mme Dupont*
 - *C'est le maitre d'ouvrage qui les désigne*
 - *Plusieurs acteurs peuvent avoir le même rôle -> 1 acteur (ex: client on a un seul rôle client mais plusieurs clients réels)*
 - *Un cas d'utilisation a toujours au moins un acteur principal pour qui le système produit un résultat observable ! (sauf les cas internes déjà vu précédemment)*

Modéliser les besoins

- *Comment recenser les cas d'utilisation ?*
 - *Il faut se placer du point de vue de chaque acteur*
 - *Comment l'acteur va se servir du système ? Que peut-il faire ?*
 - *Réfléchir pour supprimer les redondances*
 - *La difficulté principale est de limiter le nombre de cas en se situant au bon niveau d'abstraction. (si trop peu de cas c'est très lisible mais on a peu d'information. Si trop de cas beaucoup d'information mais cela devient difficilement compréhensible)*

Description des cas d'utilisation



- *Description des cas d'utilisation*
 - *Le diagramme de cas d'utilisation décrit **les grandes fonctions***
 - *Il n'expose pas **le dialogue entre les acteurs** et les cas d'utilisation.*
 - *Ici par exemple on ne sait pas ce qui entre ou ce qui sort du logiciel bancaire*
 - *Le retrait se fait en dollar ? en euros ? Faut-il choisir le montant avant de choisir le compte à débiter ?*

Description des cas d'utilisation

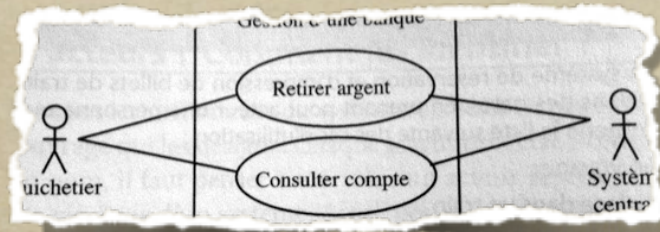
- *Les spécifications*

- *Fonctionnelles*

- ➡ *Fonctionnement du système*
(*ex : fonction retrait d'argent*)

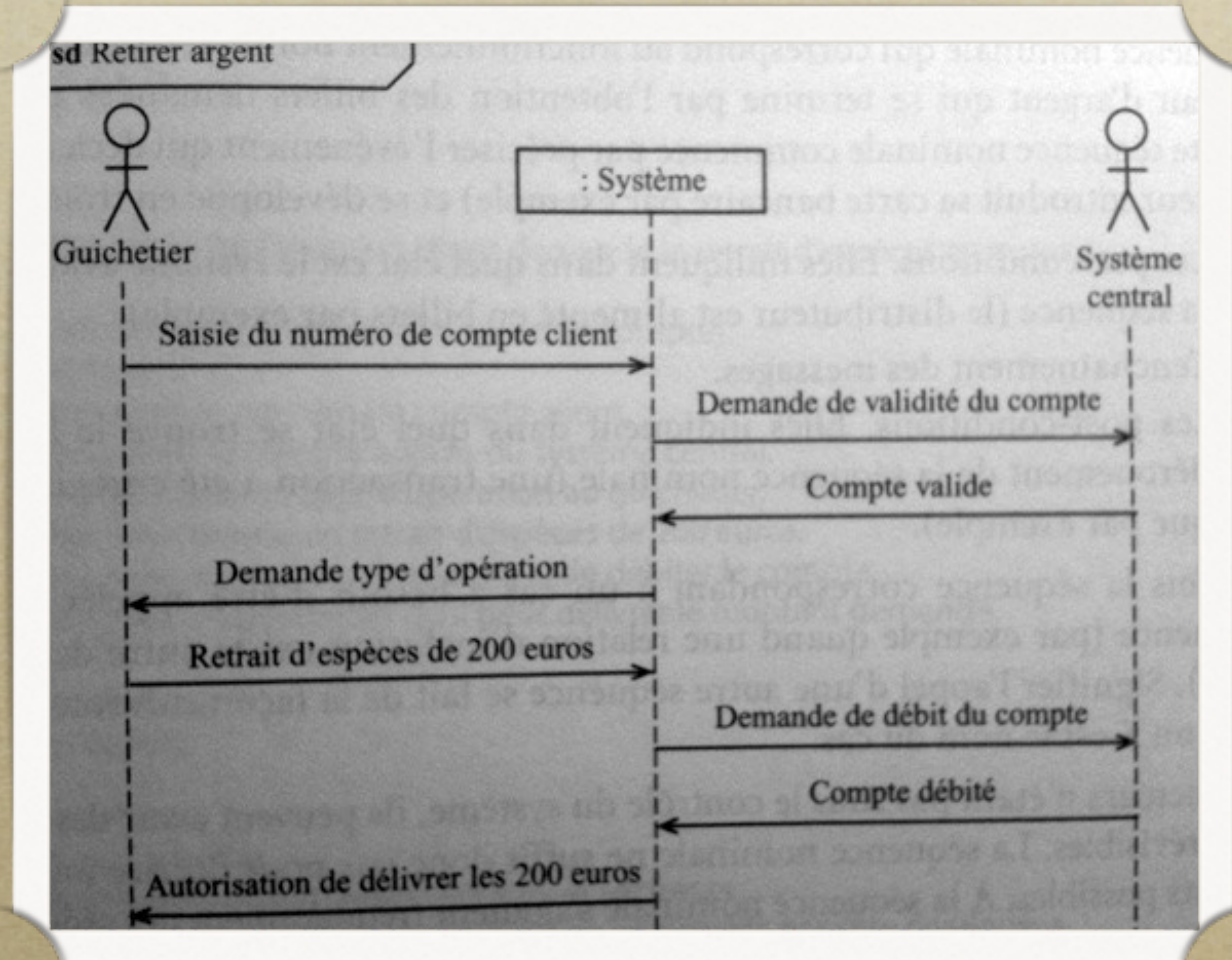
- *Techniques*

- ➡ *Contexte d'exécution du système*
(*ex : le logiciel qui gère la distribution des billets, Système d'exploitation*)



Description des cas d'utilisation

Voici une manière de décrire les interactions entre le guichetier et le système



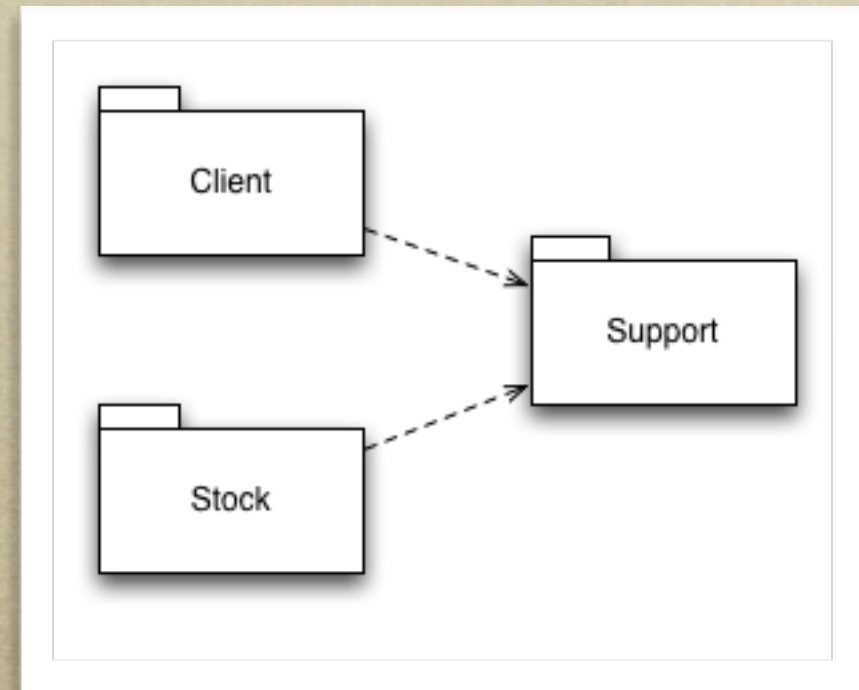
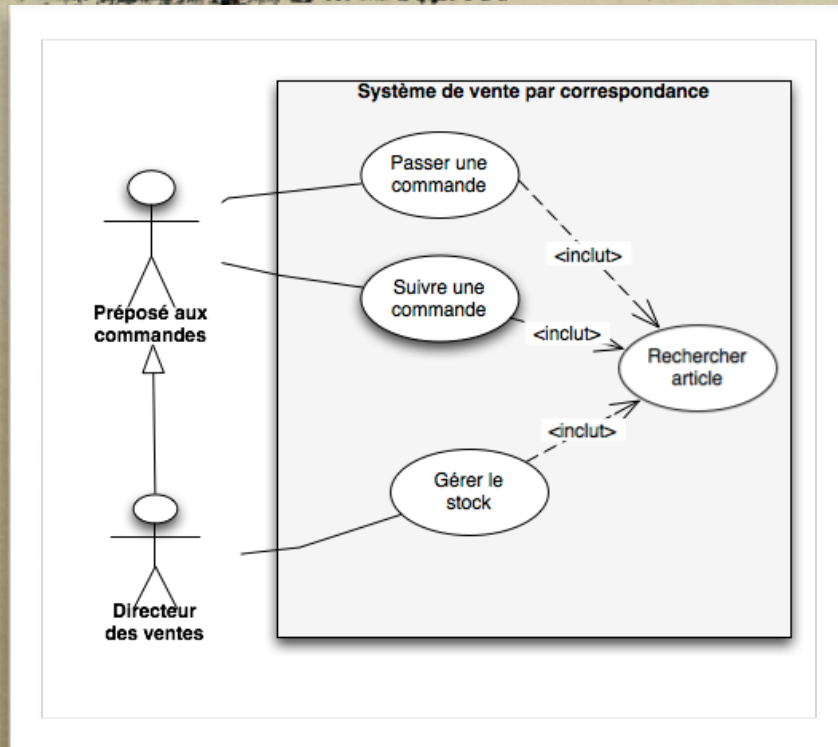
Description textuelle des cas d'utilisation

➡ *Voir exercice 5*

Regroupement des cas d'utilisation en paquetages

- ➡ *Un paquetage permet d'organiser des éléments de modélisation en groupe.*
- ➡ *Un paquetage peut contenir des classes, des cas d'utilisations, des interfaces...*

Regroupement des cas d'utilisation en paquetages



Les flèches reflètent l'inclusion

Trois paquetages :

Client contient «Passer une commande» et «Suivre une commande»

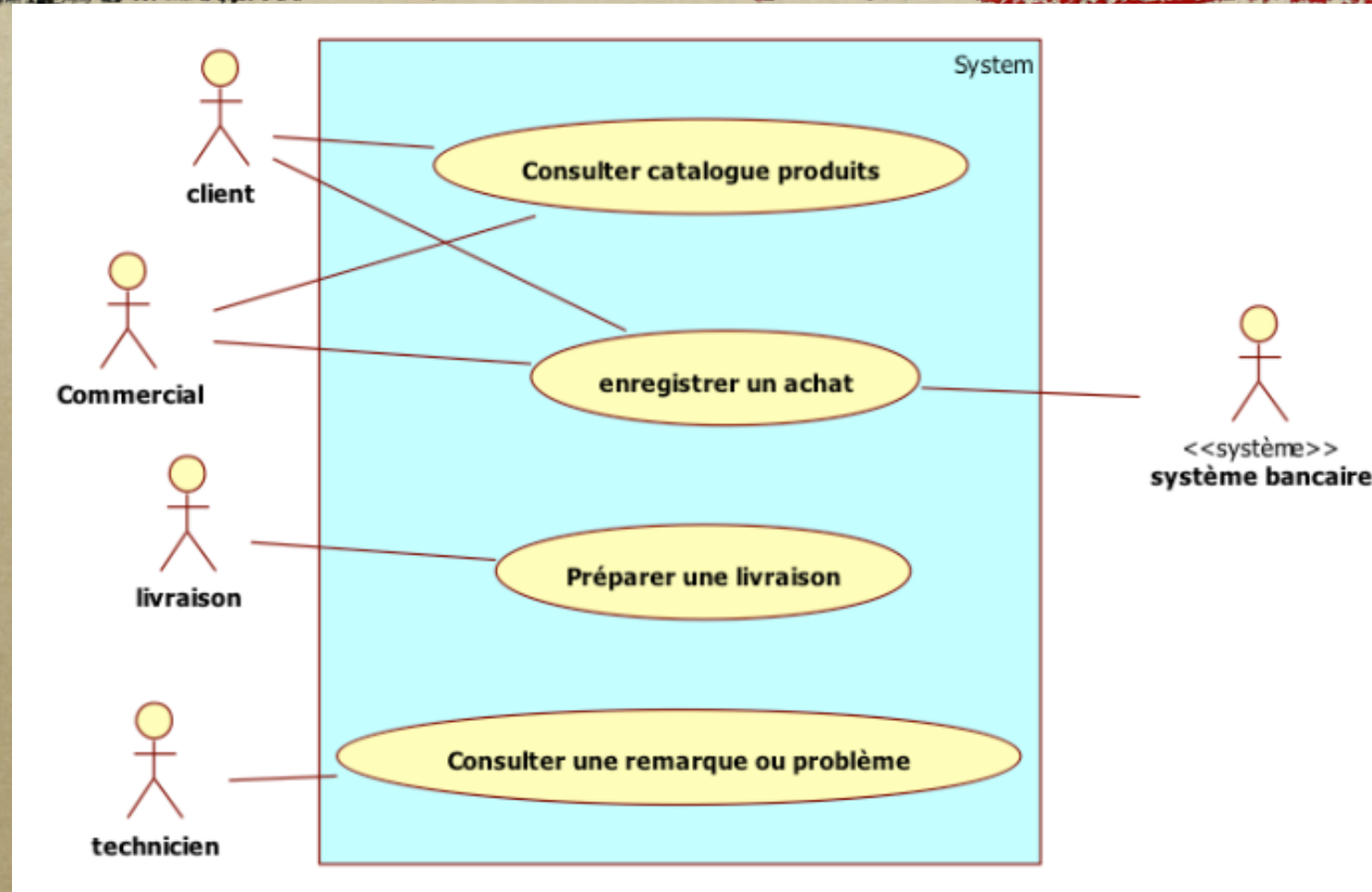
Stock contient «Gérer le stock»

Support contient «Rechercher article»



TAF : Exercices 6,7,8

Quelques exemples



exemples

