

CONCEPTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Responsable de TD: **Mariam BEN HASSEN OUALI**

Auditoire : 2^{ème} année Licence Analyse de Données et Big Data (LSI-ADBD)

TD 1

Introduction à la Conception OO

3.1

**Systeme d'Information d'une
Organisation**

3.2

Concepts de l'Orienté Objet

3.3

**Entité/Association vs Conception
Orienté Objet**

TD1

Introduction à la Conception OO

3.1

**Système d'Information d'une
Organisation**

3.2

Concepts de l'Orienté Objet

3.3

Entité/Association vs Conception
Orienté Objet

Exercice 1

- ⊙ Une grande société de transport est constituée de plusieurs services ayant chacun une tâche :
 - la gestion des clients de point de vue commercial ;
 - la gestion de son personnel ;
 - la gestion des stocks.
- ⊙ Ces services sont gérés par la direction, constituée d'un directeur et des chefs services

Questions

1. Qu'est ce qu' : (1) un système d'information ; (2) un système de pilotage ; (3) un système opérant ?
2. Identifier ces différents systèmes pour cette société.

Systeme Opérant vs Systeme de Pilotage

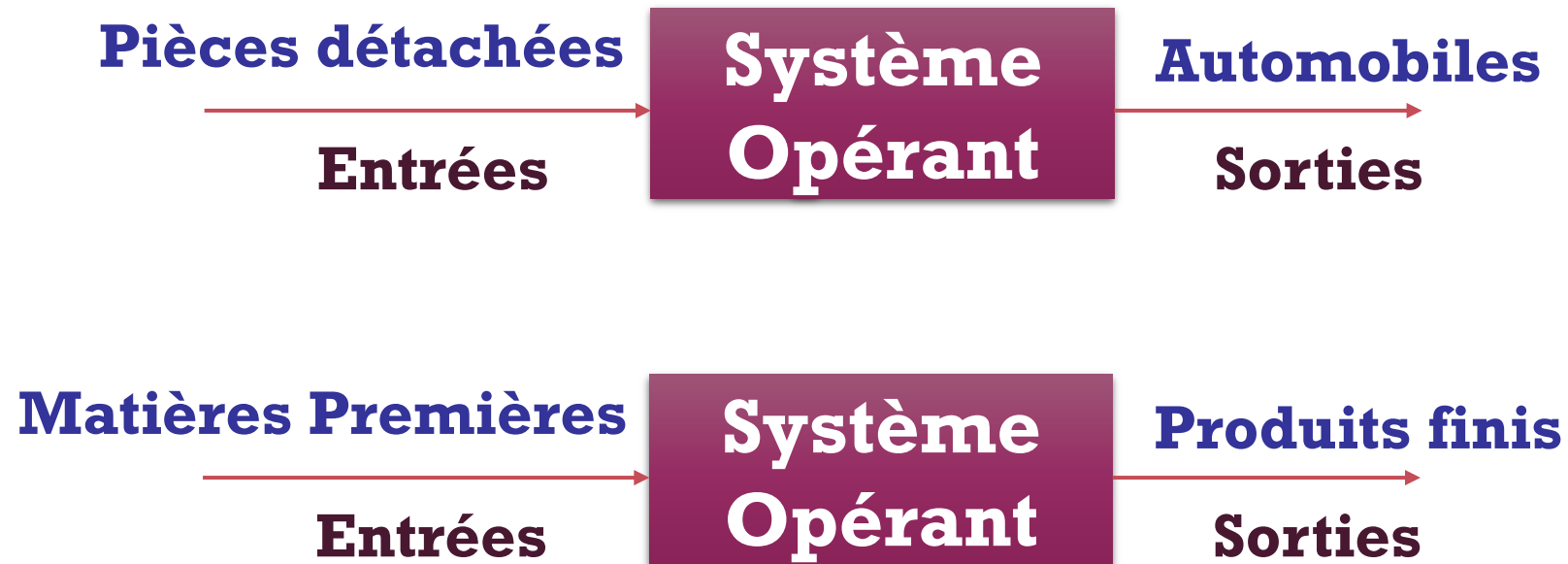
Systeme Opérant (SO) = Opérationnel (de production)

- ⊙ **Système d'exécution** des **activités métiers** qui sont couvertes par l'entreprise
- ⊙ **Système de transformation de flux** qui est réalisée en respectant des **règles bien précises**
 - Flux financières, Flux de matières, Flux d'informations, etc.

Systeme de Pilotage (SP)

- ⊙ **Système de Prise de Décision** en ce qui concerne la **définition** et **l'exploitation** des **activités métiers**
- ⊙ **Système** qui permet à l'entreprise de **planifier ses objectifs fixés**

Systeme Opérant : Exemples



Relation entre SO et SP

- **SP** procède à **l'adaptation**, la **régulation** et au **contrôle** du **SO**



Besoin : Système D'Information

Augmentation en **quantité** et en **complexité** des informations échangées entre les deux Systèmes (**SO** et **SP**)

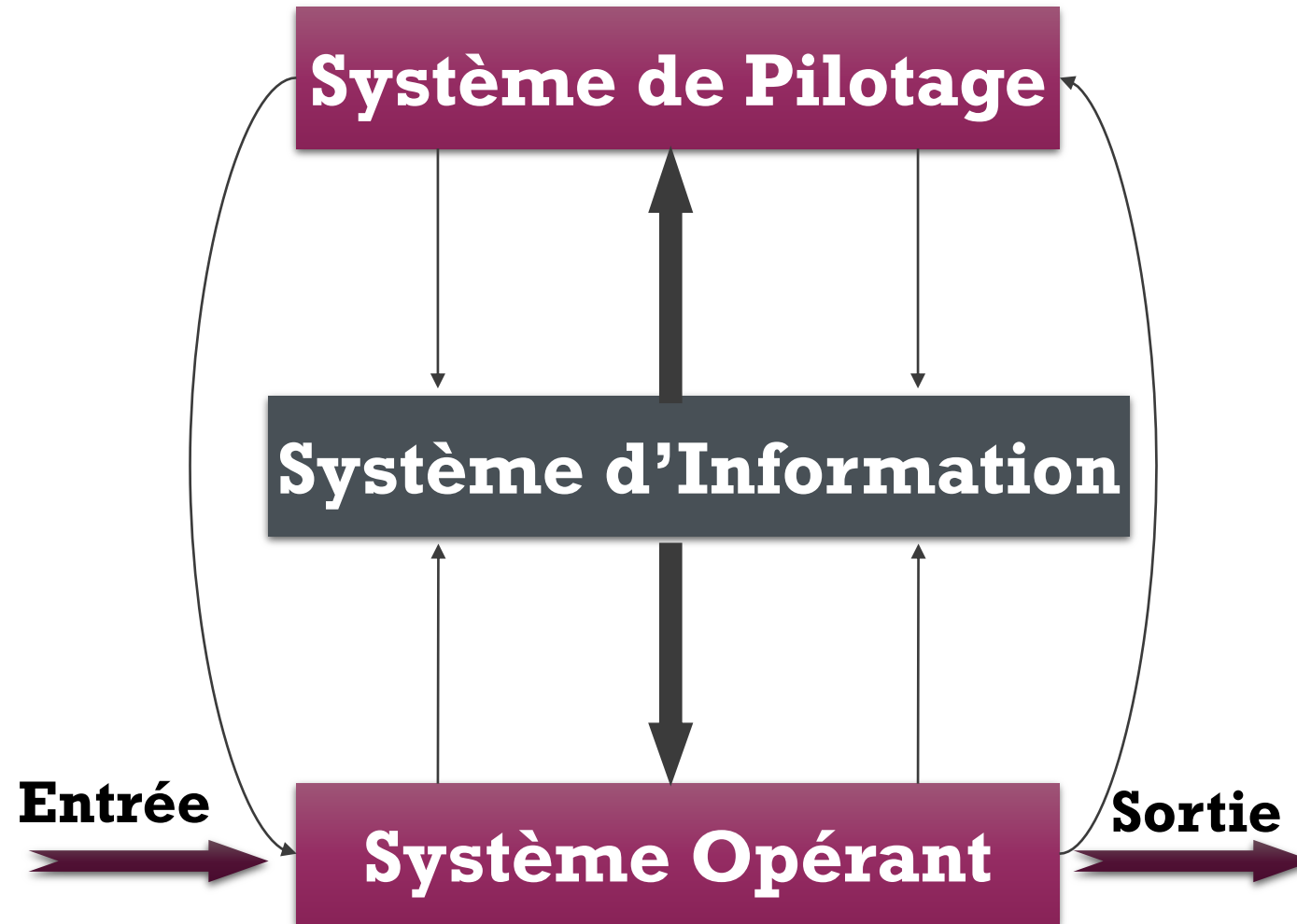


Besoin : un autre Système qui **stocke** et **traite** de façon plus efficace ces informations



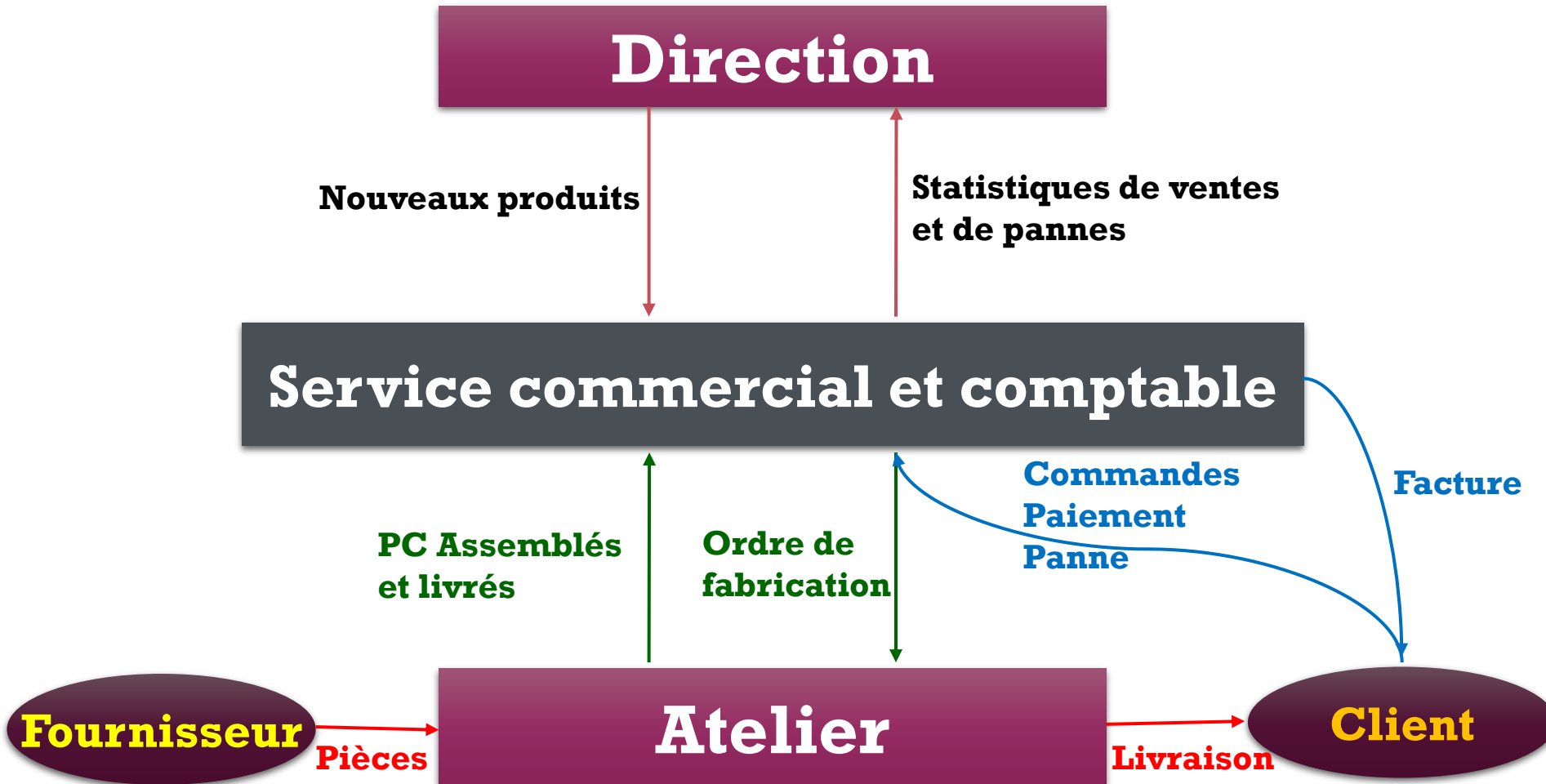
SYSTÈME D'INFORMATION

Systemes vs Entreprise



Le SI est le système de couplage entre le système opérant et le système de pilotage

Exemple : Modèle d'une Entreprise qui assemble et commercialise des Ordinateurs



L'information est omniprésente dans L'Environnement de L'entreprise

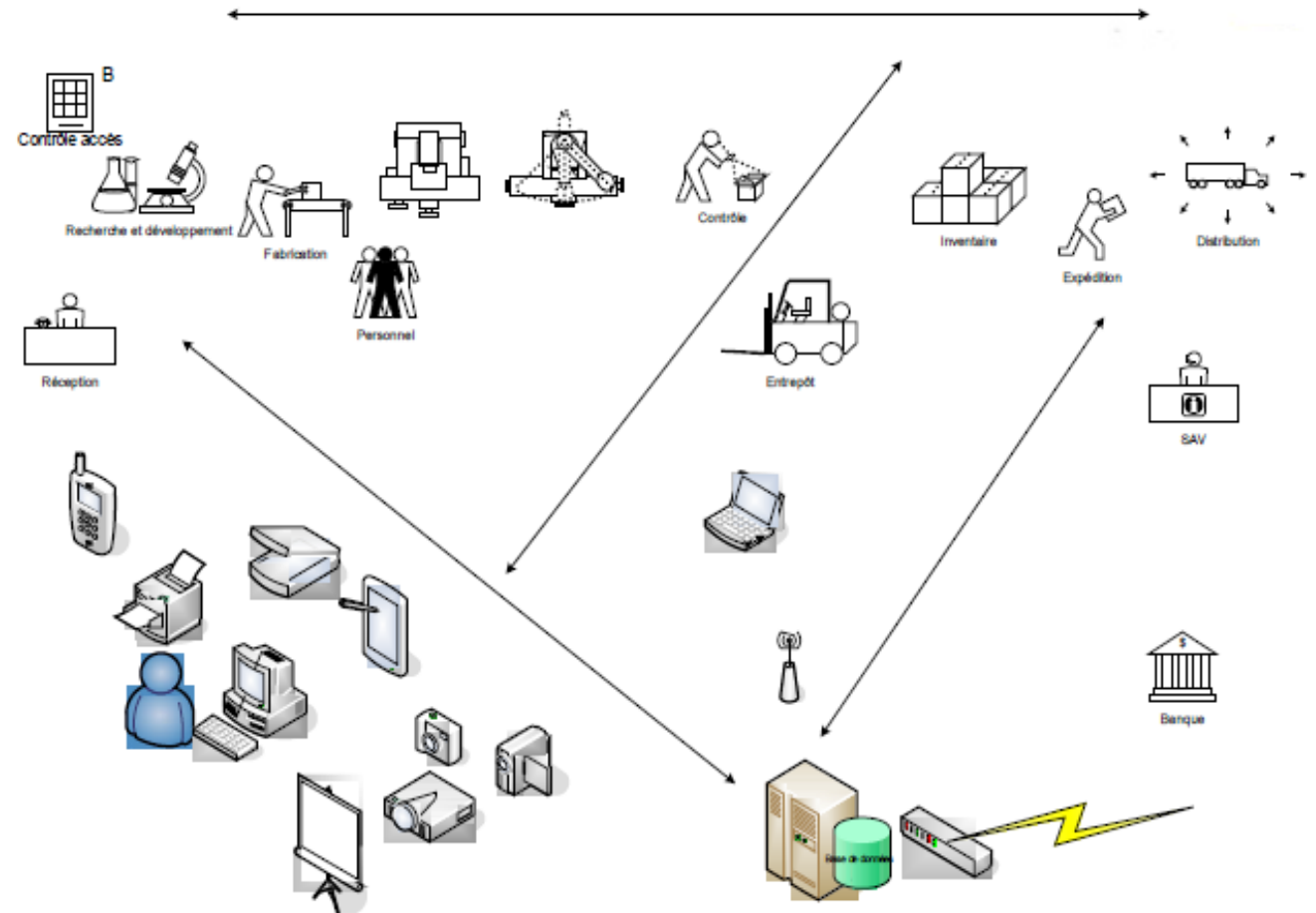
Tout élément est susceptible de **produire**, **consommer** ou **véhiculer de l'information**

L'information doit être :
stockée, **extraite**, **traitée**,
maintenue, etc.



C'est le rôle du
Système d'Information

L'information : facteur de Production de l'Entreprise



Systeme d'Information de l'Entreprise

- ⊙ Le **Système d'Information de l'Entreprise (SIE)** est le **véhicule de la communication** dans l'entreprise
- ⊙ **SIE** est un ensemble organisé **ressources** (employés, matériel, ordinateurs, logiciels, réseaux, règles et méthodes, etc.) organisées pour : **collecter, stocker, traiter** et **communiquer** les **informations** relatives du **Système Opérant (SO) (de production)** afin de les mettre à la disposition au **Système de Pilotage (SP)**
- ⊙ **Principales fonctions d'un SI**
 - **Saisie** : saisie des données faisant partie du SI pour qu'elles aient une existence réelle
 - **Mémorisation** : permet de retrouver les données ultérieurement (Persistance)
 - **Traitement** : permet d'accéder aux données, les mettre à jour et les mettre en forme
 - **Communication** : permet la communication entre le SI et son environnement

Exercice 1

- ⊙ Une grande société de transport est constituée de plusieurs services ayant chacun une tâche :
 - la gestion des clients de point de vue commercial ;
 - la gestion de son personnel ;
 - la gestion des stocks.
- ⊙ Ces services sont gérés par la direction, constituée d'un directeur et des chefs services

Questions

1. Qu'est ce qu' : (1) un système d'information ; (2) un système de pilotage ; (3) un système opérant ?
2. Identifier ces différents systèmes pour cette société.

Question 2

Les différents systèmes pour la société de transport

- (a) Le système de pilotage est représentée par la direction/ceux qui prennent les décisions :**
- le directeur et les chefs services ;
 - les moyens mis en œuvre (règlement intérieur, le processus métier à suivre, les frais à imposer)
- (b) Le système d'information est représenté par :**
- l'ensemble de règles et de méthodes de gestion ;
 - l'ensemble des informations circulant ;
 - l'ensemble des ressources matérielles et logicielles disponibles pour le traitement des informations
- (c) Le système opérant est représenté par :**
- les ouvriers ;
 - les moyens mis en œuvre (papier imprimante,.. etc.)

TD 1

Introduction à la Conception OO

3.1

Systeme d'Information d'une
Organisation

3.2

Concepts de l'Orienté Objet

3.3

Entité/Association vs Conception
Orienté Objet

Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⦿ Que signifie le concept d'**encapsulation** ?

- a. Cela désigne un mécanisme de gestion de la mémoire propre à l'OO.
- b. Cela désigne le regroupement d'une collection d'objets dans un nouvel objet.
- c. Cela désigne le principe consistant à différencier les propriétés internes et les propriétés externes (nécessaires à son utilisation) d'un objet.
- d. Cela désigne un principe de mise en relation des objets d'une application.

Exercice 2

Encapsulation (1/3)

- ⊙ Ce concept est l'un des **concepts centraux** du **paradigme objet**. Il permet une **programmation claire et sécuritaire**, qui **élimine une partie de la complexité du code informatique**
 - ⊙ « *Les détails de l'implémentation d'un objet sont masqués aux autres objets du système à objets. On dit qu'il y a encapsulation des données et du comportement des objets.* » [Cardon et al., 2001]
 - ⊙ « *L'encapsulation est le mécanisme par lequel le programmeur cache une partie de l'information pour préserver l'intégrité de l'objet. Ce faisant, il établit une séparation entre l'interface (publique) et l'implémentation (invisible).* » [Saliah-Hassane, 2005]
- [Cardon et al., 2001] Cardon, Alain, Dabancourt, Christophe (2001). Initiation à l'algorithmique objet. Eyrolles, 375 p.
 - [Saliah-Hassane, 2005] Saliah-Hassane, Hamadou. Extrait d'un document du cours INF 2005 Programmation orientée objet avec C++. TÉLUQ. **17**

Exercice 2

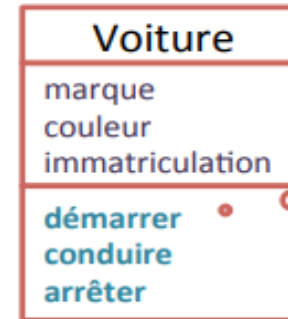
Encapsulation (2/3)

- ⊙ Mécanisme consistant à rassembler, au sein d'une même structure, les données et les traitements
 - Définition des attributs et méthodes au niveau de la classe
- ⊙ L'implémentation de la classe est cachée pour l'utilisateur
 - Définition d'une interface : vue externe de l'objet
- ⊙ Possibilité de modifier l'implémentation sans modifier l'interface
 - Facilité de l'évolution de l'objet
- ⊙ Préservation de l'intégrité des données
 - L'accès direct aux attributs est interdit
 - L'interaction entre les objets se fait uniquement grâce aux méthodes

Exercice 2

Encapsulation (3/3): Exemple

Concepteur



Affiche :
**La voiture est
démarrée**

Utilisateur

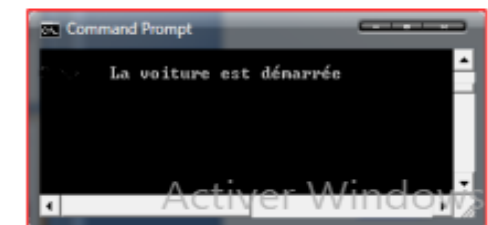


J'aimerais créer une
nouvelle twingo

Voiture twingo = new Voiture();

Que se passe-t-il si je
démarré ma twingo?

twingo.démarrer();



Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⊙ Que signifie le concept d'**encapsulation** ?

- a. Cela désigne un mécanisme de gestion de la mémoire propre à l'OO.
- b. Cela désigne le regroupement d'une collection d'objets dans un nouvel objet.
- c. Cela désigne le principe consistant à différencier les propriétés internes et les propriétés externes (nécessaires à son utilisation) d'un objet.
- d. Cela désigne un principe de mise en relation des objets d'une application.

Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⊙ Quelle assertion correspond le mieux à la **définition d'une classe** ?

- a. C'est un ensemble de données, qui est une description d'une abstraction du monde réel.
- b. C'est un synonyme du terme « objet ».
- c. C'est un ensemble d'objets partageant une structure et un comportement communs.
- d. C'est un groupe d'opérations.

Exercice 2

Objet...?

⊙ Définitions :

- Entité cohérente rassemblant des données et du code travaillant sur ces données
- Structure de données valuées qui répond à un ensemble de messages

⊙ Caractérisé par :

- son comportement : que peut-on faire avec cet objet?
 - **Méthodes**
- son état : comment réagit l'objet quand on applique ces méthodes?
 - **Attributs (Champs)**
- son identité : comment distinguer les objets qui ont le même état et le même comportement?
 - **Identifiant**

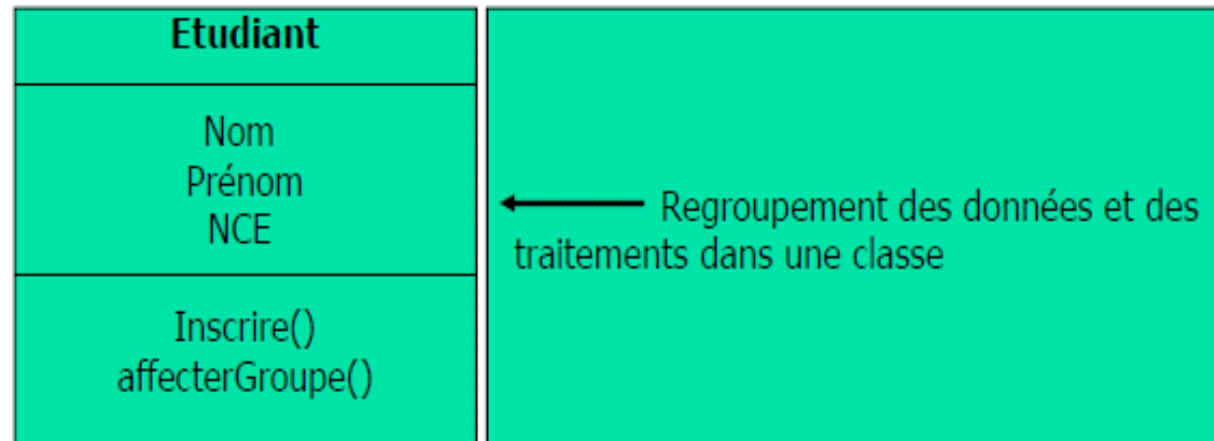
⊙ A les mêmes réactions et la même modularité que le monde réel

- L'objet informatique est une projection de l'objet du monde réel

Exercice 2

Classe (1/3)

- ⊙ Composant de base
- ⊙ Contient la description d'un objet
- ⊙ Une classe est un type de **données abstrait** (modèle), caractérisé par **des propriétés (attributs et méthodes) communes à des objets** et permettant de créer des objets possédant ces propriétés



Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⊙ Quelle assertion correspond le mieux à la **définition d'une classe** ?

- a. C'est un ensemble de données, qui est une description d'une abstraction du monde réel.
- b. C'est un synonyme du terme « objet ».
- c. C'est un ensemble d'objets partageant une structure et un comportement communs.
- d. C'est un groupe d'opérations.

➤ La **deuxième proposition** est bien entendu une **mauvaise proposition**. Les termes « **objet** » et « **classe** » **ne sont pas synonymes**. Une classe **dispose d'un ensemble d'opérations**, mais ne se réduit pas à cet ensemble d'opérations. Enfin, la **première proposition n'est pas totalement fausse**, car une classe est bien une « **abstraction du monde réel** », **mais elle n'est pas aussi juste que la proposition c.**

Exercice 2

Classe (2/3)

- ⊙ «Une classe est la description d'un ensemble d'objets ayant la même structure et le même comportement. Elle constitue une entité génératrice d'une famille d'objets dont elle définit la structure et le comportement par les propriétés relationnelles (ses attributs) et fonctionnelles (ses méthodes).» [Saliah-Hassane, 2005]
- ⊙ «Une classe représente un modèle à partir duquel seront construits des objets ayant les mêmes propriétés de structures et d'utilisation» [Lai, 1998]

- [Saliah-Hassane, 2005] Saliah-Hassane, Hamadou. Extrait d'un document du cours INF 2005 Programmation orientée objet avec C++. TÉLUQ.
- [Lai, 1998] Penser objet avec UML et Java. Paris, Dunod, 175 p.

Exercice 2

Classe (3/3): Exemple

■ Classe

Voiture
marque couleur immatriculation
démarrer conduire arrêter

```
class Voiture {  
    // attributs  
    String marque;  
    String couleur;  
    String immatriculation;  
    // méthodes  
    void démarrer(){}  
    void conduire(){}  
    void arrêter(){}  
}
```

■ Objet

<u>twingo : Voiture</u>
marque : Renaut couleur : grise immatriculation : 102 102

```
Voiture twingo = new Voiture( );
```

Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⊙ Quelle assertion se rapproche le plus du concept d'héritage ?

- a. C'est un mécanisme qui permet de changer le type des objets.
- b. C'est une relation de spécialisation entre une classe et ses classes filles.
- c. C'est un synonyme du concept « instanciation ».
- d. Cela permet à un objet de connaître la valeur d'un attribut d'un autre objet.

Exercice 2

Héritage (1/3)

- ⊙ Un objet spécialisé bénéficie ou hérite des caractéristiques de l'objet le plus général, auquel il rajoute ses éléments propres
 - Création de nouvelles classes basées sur des classes existantes
 - Transmission des propriétés (attributs et méthodes) de la classe mère vers la classe fille
- ⊙ Traduit la relation « est un ... »
- ⊙ Deux orientations possibles
 - Spécialisation : Ajout / adaptation des caractéristiques
 - Généralisation : Regroupement des caractéristiques communes
- ⊙ Possibilité d'héritage multiple
- ⊙ **Avantages** : Éviter la duplication du code ; Encourager la réutilisation du code

Exercice 2

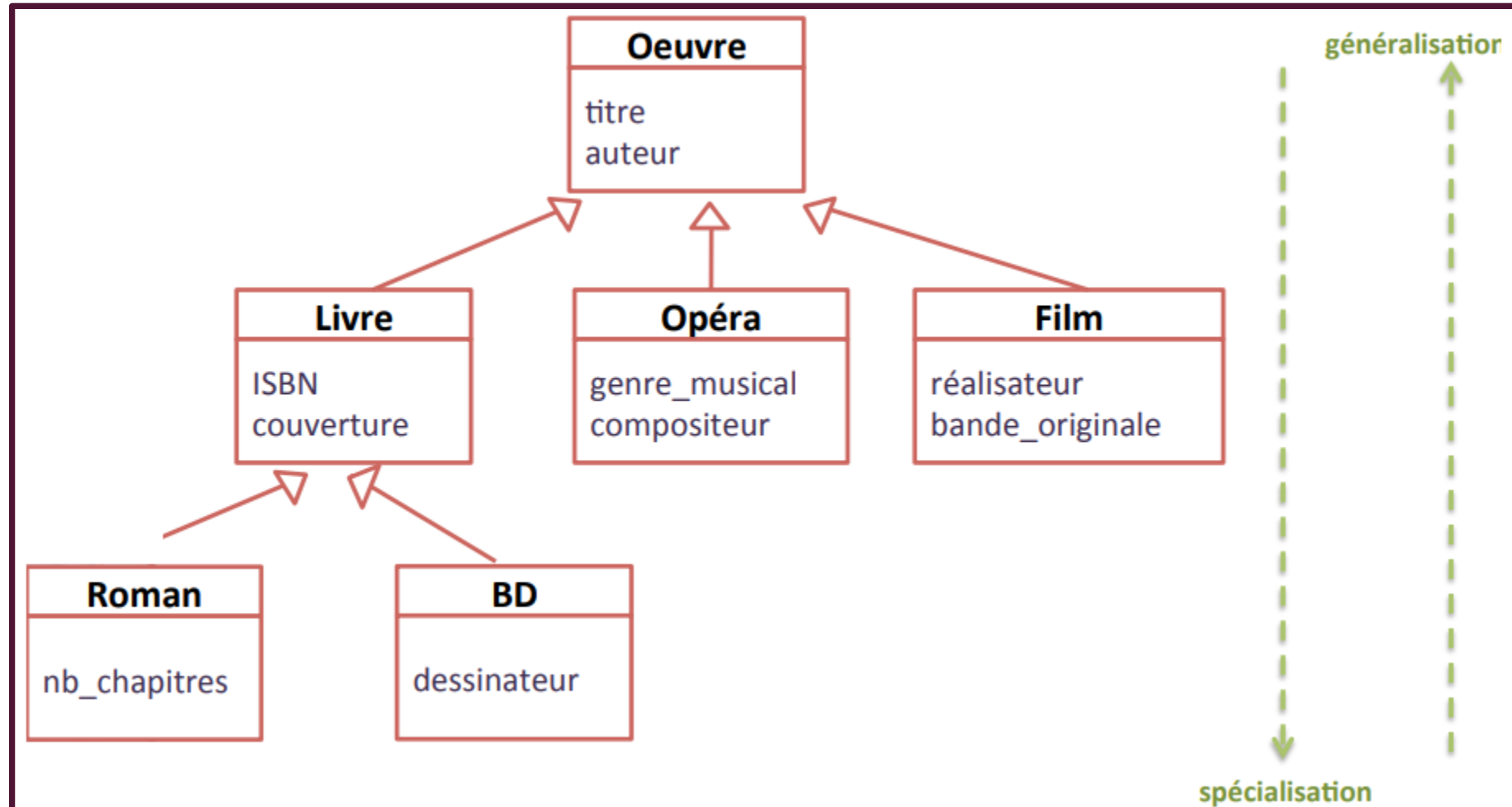
Héritage (2/3)

- ⊙ Les **première et troisième propositions sont fausses**. La quatrième proposition n'est pas fausse, mais ce n'est pas celle qui se rapproche le plus du concept d'héritage. En effet, **grâce à l'héritage, un objet peut connaître les valeurs des attributs de classe de surclasses**.
- ⊙ Le concept d'héritage est **central** dans l'esprit **OO**.
- ⊙ *«L'utilisation de la relation d'héritage constitue [. . .] un mécanisme implicite de réutilisation de code déjà existant. [. . .] On peut aussi voir dans la relation d'héritage une manière d'associer des concepts de même nature. » [Lai, 1998]*
- ⊙ *«En général, les systèmes ne naissent pas dans un monde vide. Un nouveau logiciel se construit presque toujours à partir de développements antérieurs : ce sont des exemples d'héritage. L'héritage est le procédé par lequel une classe, dite sous-classe ou classe dérivée, reçoit une partie de sa définition d'une autre classe, dite classe de base ou superclasse. [. . .] De façon générale, dire qu'une classe B hérite d'une classe A, c'est dire que les propriétés de A sont aussi celles de B.» [Saliah-Hassane, 2005]*

- [Saliah-Hassane, 2005] Saliah-Hassane, Hamadou. Extrait d'un document du cours INF 2005 Programmation orientée objet avec C++. TÉLUQ.
- [Lai, 1998] Penser objet avec UML et Java. Paris, Dunod, 175 p.

Exercice 2

Héritage (3/3): Exemple



Exercice 2

Donner la réponse correcte pour chaque question

⊙ Quelle assertion se rapproche le plus du concept d'héritage ?

- a. C'est un mécanisme qui permet de changer le type des objets.
- b. C'est une relation de spécialisation entre une classe et ses classes filles.
- c. C'est un synonyme du concept « instanciation ».
- d. Cela permet à un objet de connaître la valeur d'un attribut d'un autre objet.

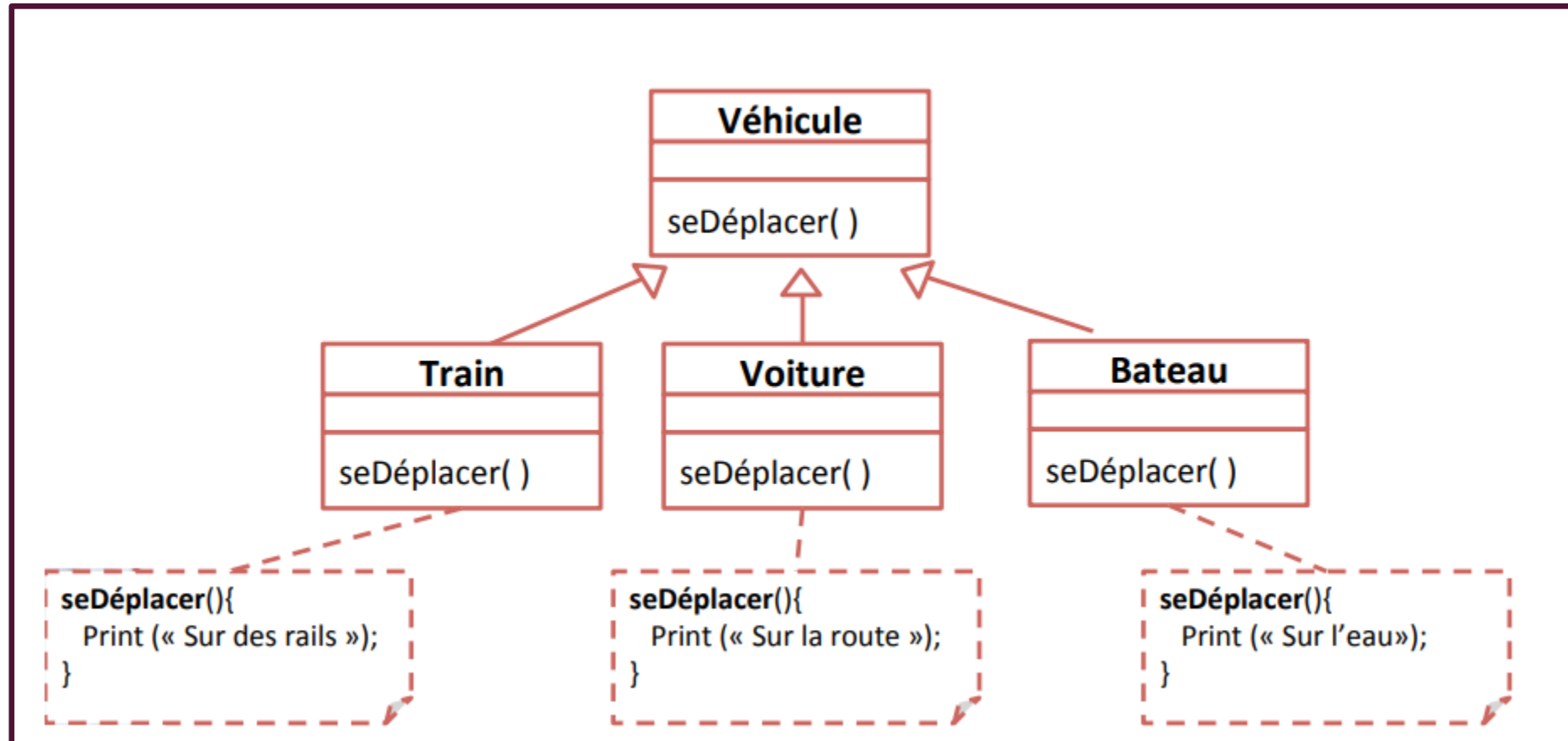
Exercice 2

Polymorphisme (1/2)

- ⊙ Définition :
 - Poly : plusieurs
 - Morphisme : Forme
- ⊙ Faculté d'une méthode à pouvoir s'appliquer à des objets de classes différentes
- ⊙ Capacité d'une classe à redéfinir une méthode héritée à partir d'une classe mère
 - Surcharge
- ⊙ **Avantages**
 - Lisibilité du code
 - Généricité du code et donc la qualité du code

Exercice 2

Polymorphisme (2/2) : Exemple



TD 1

Introduction à la Conception OO

3.1

Systeme d'Information d'une
Organisation

3.2

Concepts de l'Orienté Objet

3.3

**Entité/Association vs Conception
Orienté Objet**

Exercice 3

⊙ Considérons les règles de gestions suivantes :

- RG1 : un auteur écrit un ou plusieurs livres
- RG2 : un livre est écrit par un ou plusieurs auteurs
- RG3 : un éditeur édite un ou plusieurs livres
- RG4 : un livre est édité par un seul éditeur
- RG5 : un vendeur vend un ou plusieurs livres
- RG6 : un livre est vendu par un ou plusieurs vendeurs

Questions.

1. Proposer un modèle E/A pour la conception de ces règles.
2. En se basant sur les concepts de l'orientée objet, critiquer le modèle E/A.
3. Suite à ce critique, donner les classes relatives aux règles de gestion.

⊙ **Chaque auteur est caractérisé par les informations suivantes** : nom, prénom, adresse, diplôme, genre de ses livres, etc.

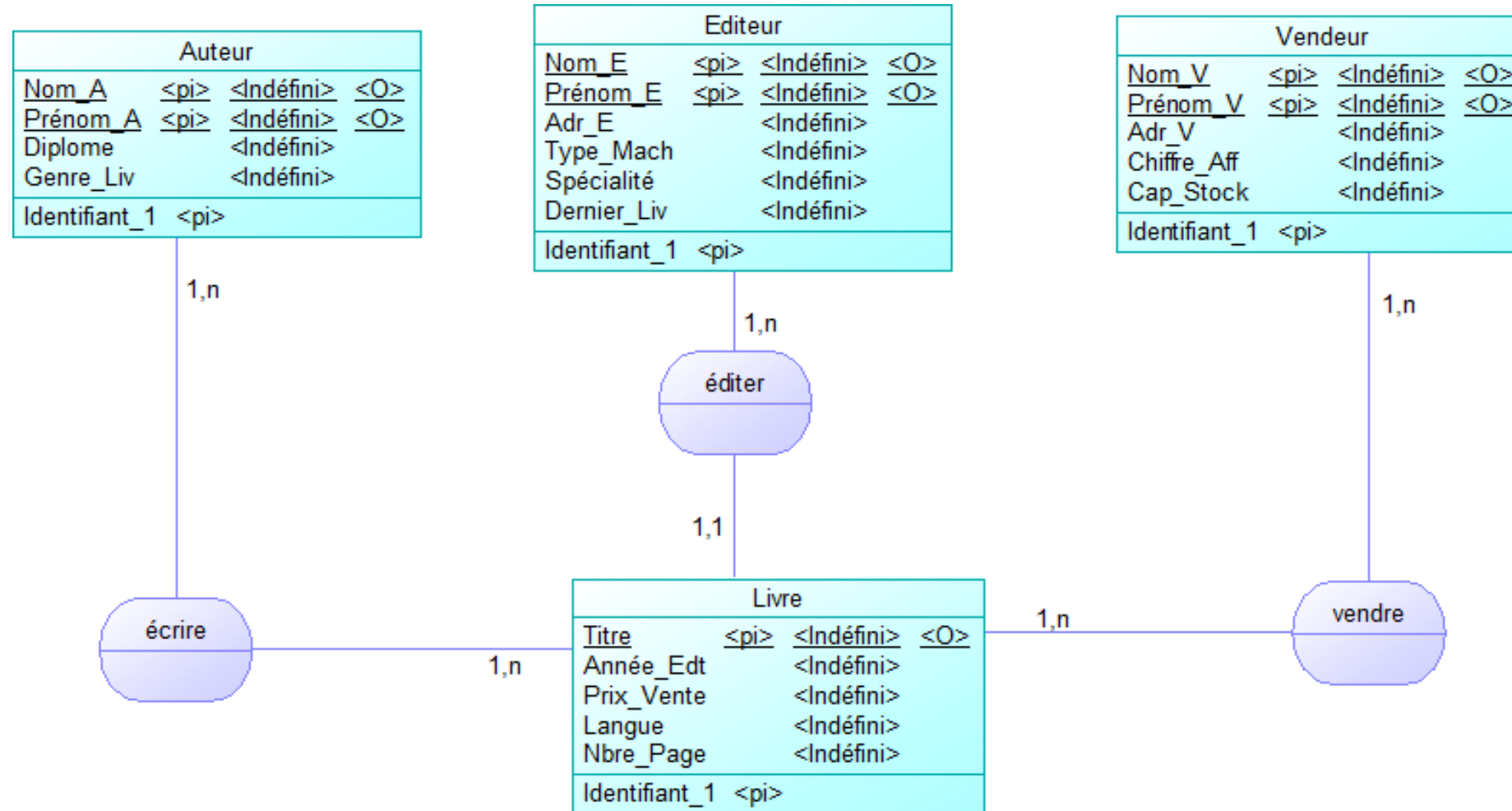
⊙ **Chaque vendeur est caractérisé par** : nom, prénom, adresse, chiffre d'affaires, capacité de stockage

⊙ **Chaque livre est caractérisé par** : titre, annéeEdition, prixVente, langue, nbrePage

⊙ **Chaque éditeur est caractérisé par** : nom, prénom, adresse, typeMachine, spécialité, dernierLivre

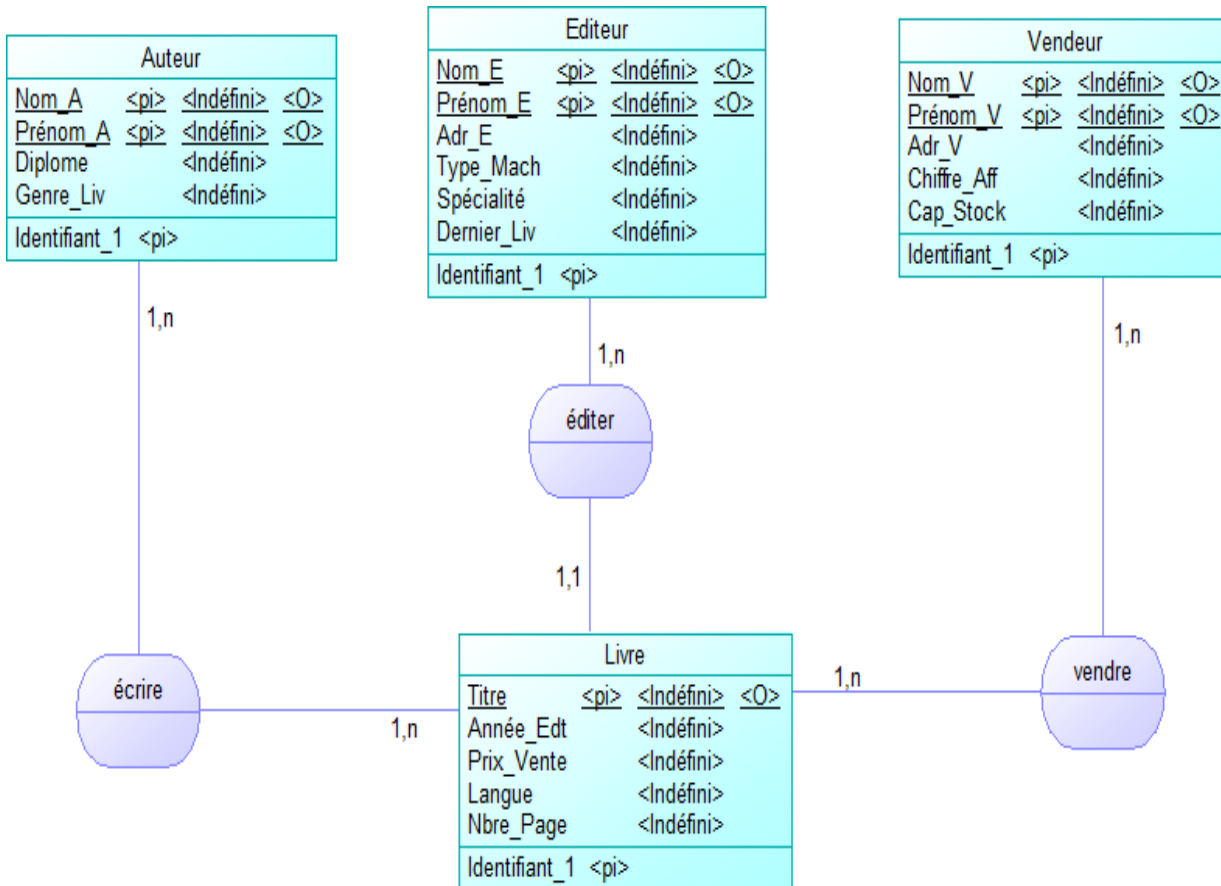
Correction-Exercice 3

Modèle E/A



Correction-Exercice 3

Modèle E/A



2. Critique du modèle E/A

— Le modèle E/A englobent souvent des redondances de données. Dans notre exemple, si un auteur est a la fois vendeur et éditeur, nous devons dupliquer les informations : nom, prénom et adresse pour chaque entité.

Cette redondance de données entraine :

- perte d'espace mémoire
- difficultés des opérations de mise a jour : créations, suppression et modifications

— Modèle a sémantique réduite. Il ne permet pas de représenter les informations implicites de l'énoncé : c'est le cas des entités **auteur**, **vendeur**, et **éditeur** qui sont tous des **personnes**.

Le concept d'**héritage** est de grande utilité car il permet d'éliminer la redondance de données.

— ...

Correction-Exercice 3

3. Classe **Personne**

Propriétés :

nom : char(10)

prénom : char(10)

adresse : char(50)

Méthodes :

créer ()

supprimer ()

Fin classe Personne

Classe **Auteur**

hérite de Personne

Propriétés :

diplome : char (10)

genre : char (10)

genre : liste (livre)

Méthodes :

créer ()

supprimer ()

Fin classe Auteur

Classe **Livre**

Propriétés :

titre : char (10)

année_edt : char (10)

prix_vente : float

langue : char (10)

nb_pages : Integer

écrit_par : set (Auteur)

vendu_par : set (Vendeur)

édité_par : editeur

Méthodes :

créer ()

supprimer ()

Fin classe Livre

NB. Pareil pour les autres classes Editeur et Vendeur



TD2

Diagramme de Cas d'Utilisation

2.1

**Exercice 1: Gestion d'une station-
Service de distribution d'Essence**

2.2

**Exercice 2: Identification des
défauts d'un diagramme de CU**

2.3

Exercice 3: Agence de Voyages

2.4

**Exercice 4: Système de Gestion de
réservation d'un établissement scolaire**

2.5

**Exercice 5: Gestion d'une
médiathèque**

2.6

**Exercice 6: Système de Gestion
d'une industrie textile**

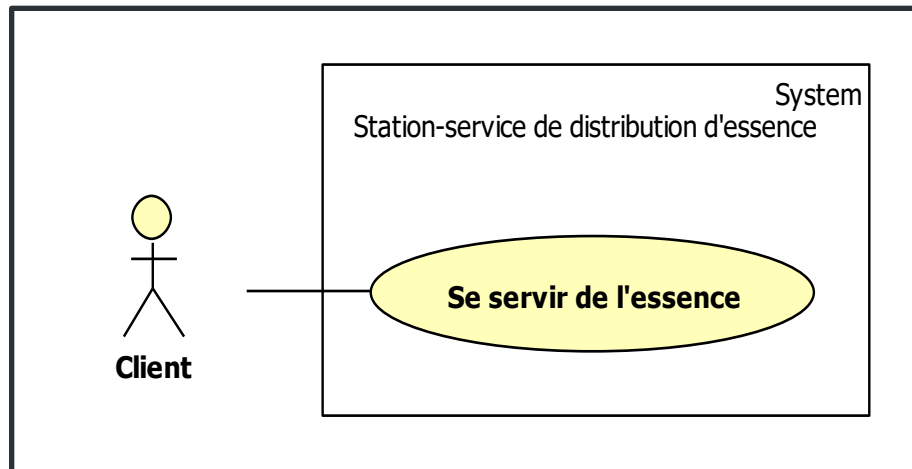
Exercice 1

- ⊙ Considérons le système informatique qui gère une station-service de distribution d'essence. Nous nous intéressons à la modélisation de la prise d'essence par un client.
1. Le client se sert de l'essence de la façon suivante : il prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence. **Qui est l'acteur du système ? Est-ce le client, le pistolet ou la gâchette ?**
 2. Le pompiste peut se servir de l'essence pour sa voiture. **Est-ce un nouvel acteur ? Si oui ajouter le nécessaire.**
 3. La station a un gérant qui utilise le système informatique pour des opérations de gestion. Est-ce un nouvel acteur ? **Si oui ajouter le nécessaire.**
 4. La station-service a un petit atelier d'entretien de véhicules dont s'occupe un mécanicien. Le gérant est remplacé par un chef d'atelier qui, en plus d'assurer la gestion, est aussi mécanicien. **Comment modéliser cela ?**

Correction - Exercice 1

1. Le client se sert de l'essence de la façon suivante : il prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence. **Qui est l'acteur du système ? Est-ce le client, le pistolet ou la gâchette ?**

Le **client** est l'acteur du système (Rappelons qu'un acteur représente *un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou un autre système) qui interagit directement avec le système étudié*). Le pistolet et la gâchette sont des **ressources matérielles** utilisées par le système.



NB : Ne pas confondre acteur et personne utilisant le système :

- Le même personne peut jouer le rôle de plusieurs acteurs
- Plusieurs personnes peuvent jouer le même rôle.



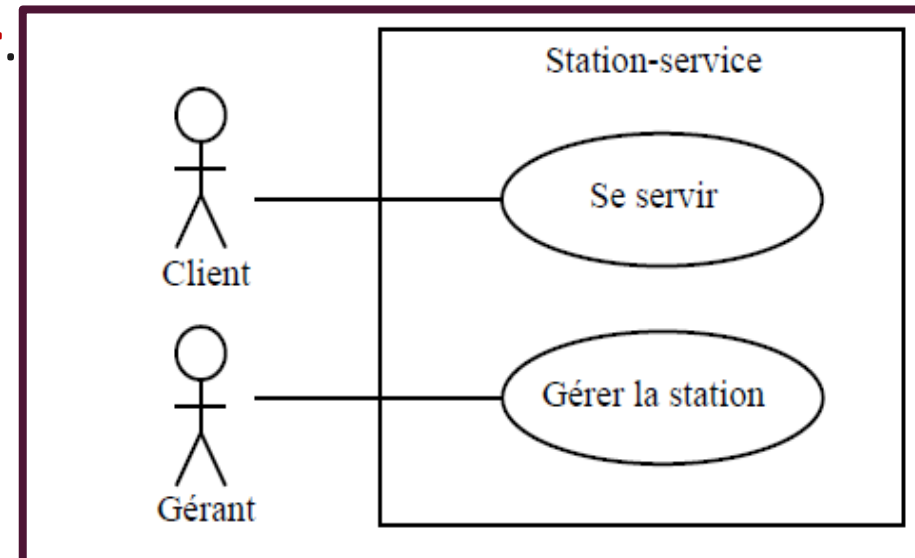
Correction - Exercice 1

2. Le pompiste peut se servir de l'essence pour sa voiture. **Est-ce un nouvel acteur ? Si oui ajouter le nécessaire.**

- Si le pompiste fait uniquement les tâches d'un client, il est inutile de créer un nouvel acteur représentant le pompiste. Il sera lui-même **client**

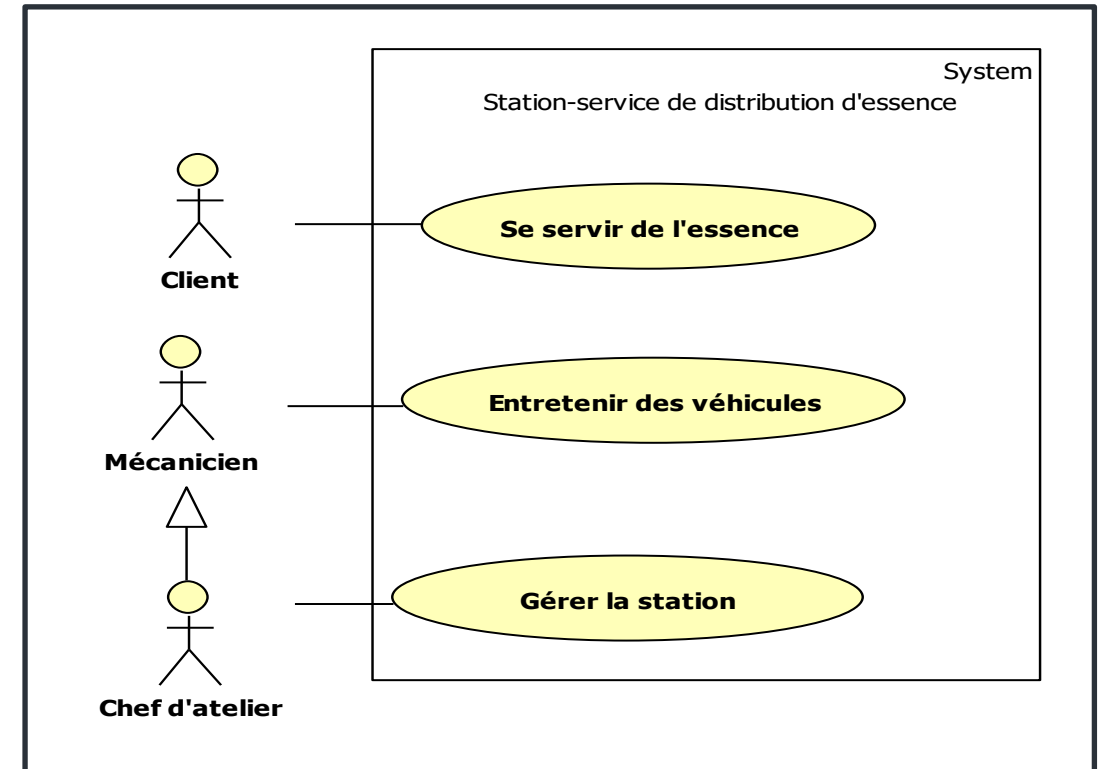
3 . La station a un gérant qui utilise le système informatique pour des opérations de gestion. Est-ce un nouvel acteur ? **Si oui ajouter le nécessaire.**

- La gestion de la station-service définit une nouvelle fonctionnalité a modéliser. Le **gérant** prend le rôle principal ; c'est donc un **nouvel acteur**.



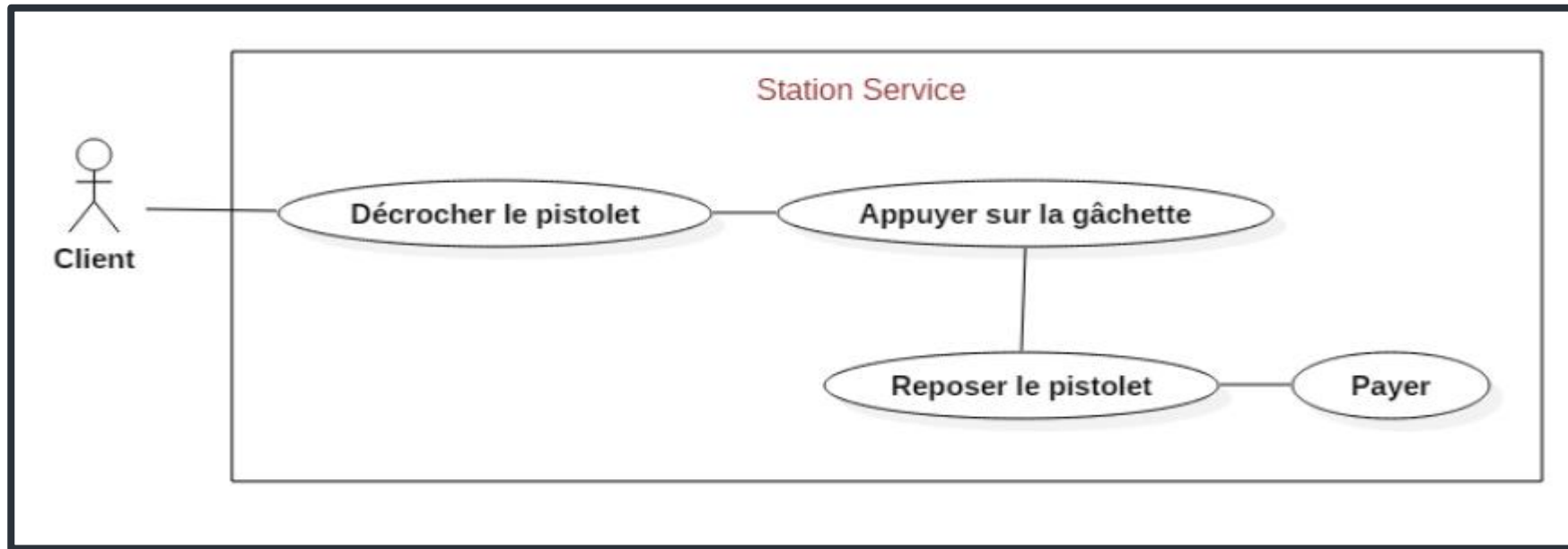
Correction - Exercice 1

4. La station-service a un petit atelier d'entretien de véhicules dont s'occupe un mécanicien. Le gérant est remplacé par un chef d'atelier qui, en plus d'assurer la gestion, est aussi mécanicien. **Comment modéliser cela ?**
- Un nouvel acteur, le **chef d'atelier**, est créé à la place du gérant. Il hérite d'un autre acteur : le **mécanicien**



Exercice 2

1. Quels sont les défauts du diagramme présenté à la figure ?

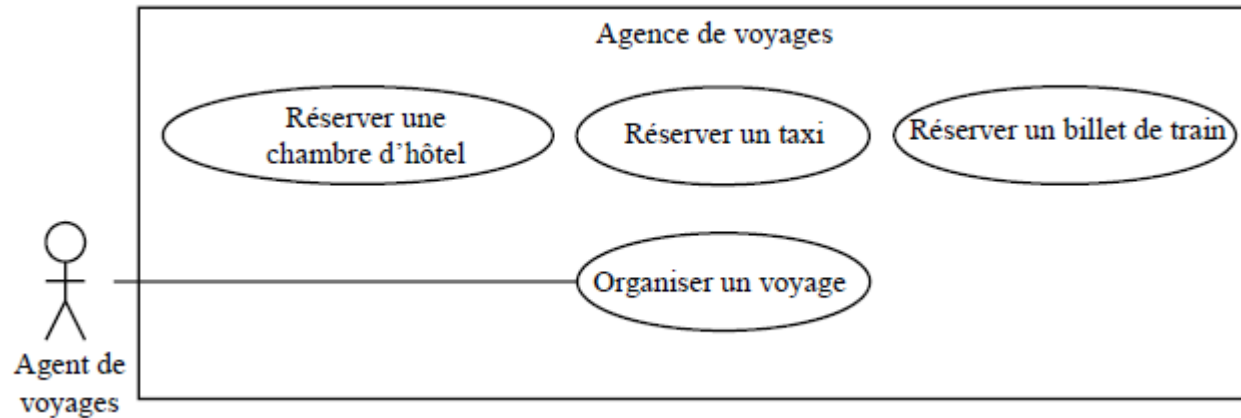


- Il ne faut pas introduire de **séquençement temporel entre des cas d'utilisation** (cette notion apparaît lors de la description des cas)
- Il est incorrect d'utiliser un **trait plein pour relier deux cas**. Cette notation est réservée aux **associations entre les acteurs et les cas**

Exercice 3

⊙ Choisir et dessiner les relations entre les cas suivants :

1. Une agence de voyages organise des voyages où l'hébergement se fait en hôtel. Le client doit disposer d'un taxi quand il arrive à la gare pour se rendre à l'hôtel.



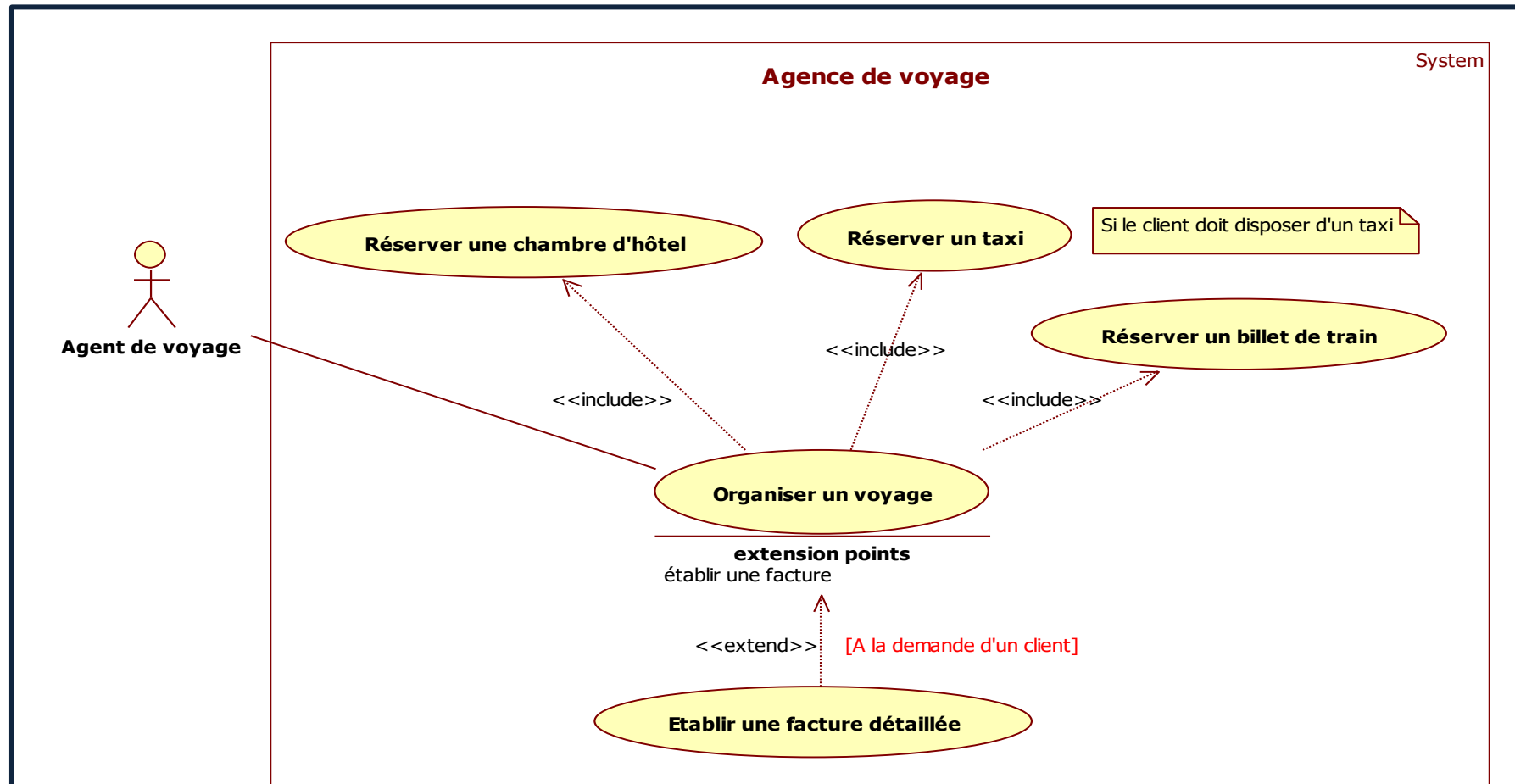
2. Certains clients demandent à l'agent de voyages d'établir **une facture détaillée**. Cela donne lieu à un nouveau cas d'utilisation appelé « Établir une facture détaillée ». **Ajouter le nécessaire.**

3. Le voyage se fait soit par avion, soit par train. **Comment modéliser cela ?**

Correction - Exercice 3

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion des voyages

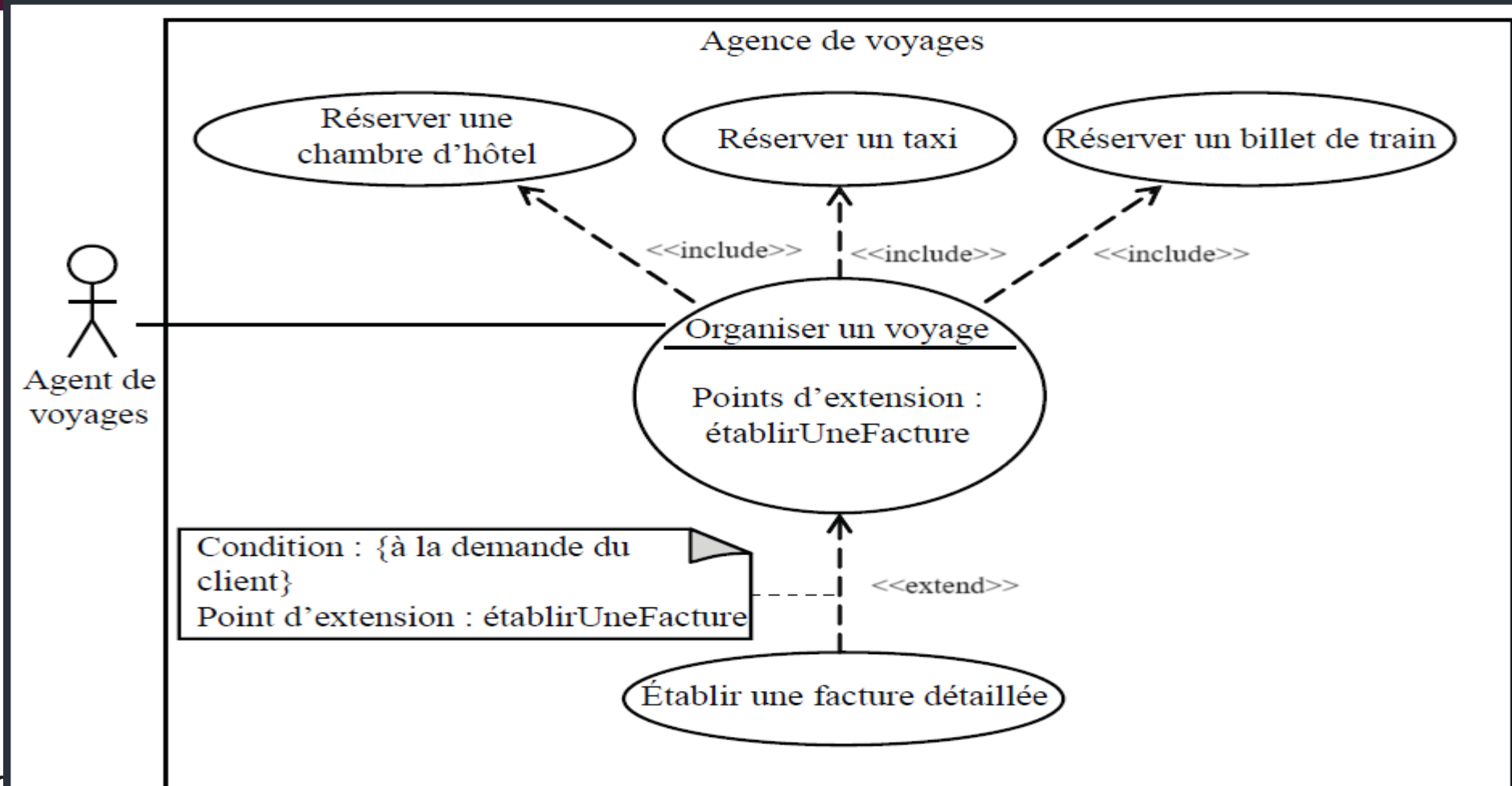
Solution 1: Certains clients demandent à l'agent de voyage des factures détaillées



Correction - Exercice 3

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion des voyages

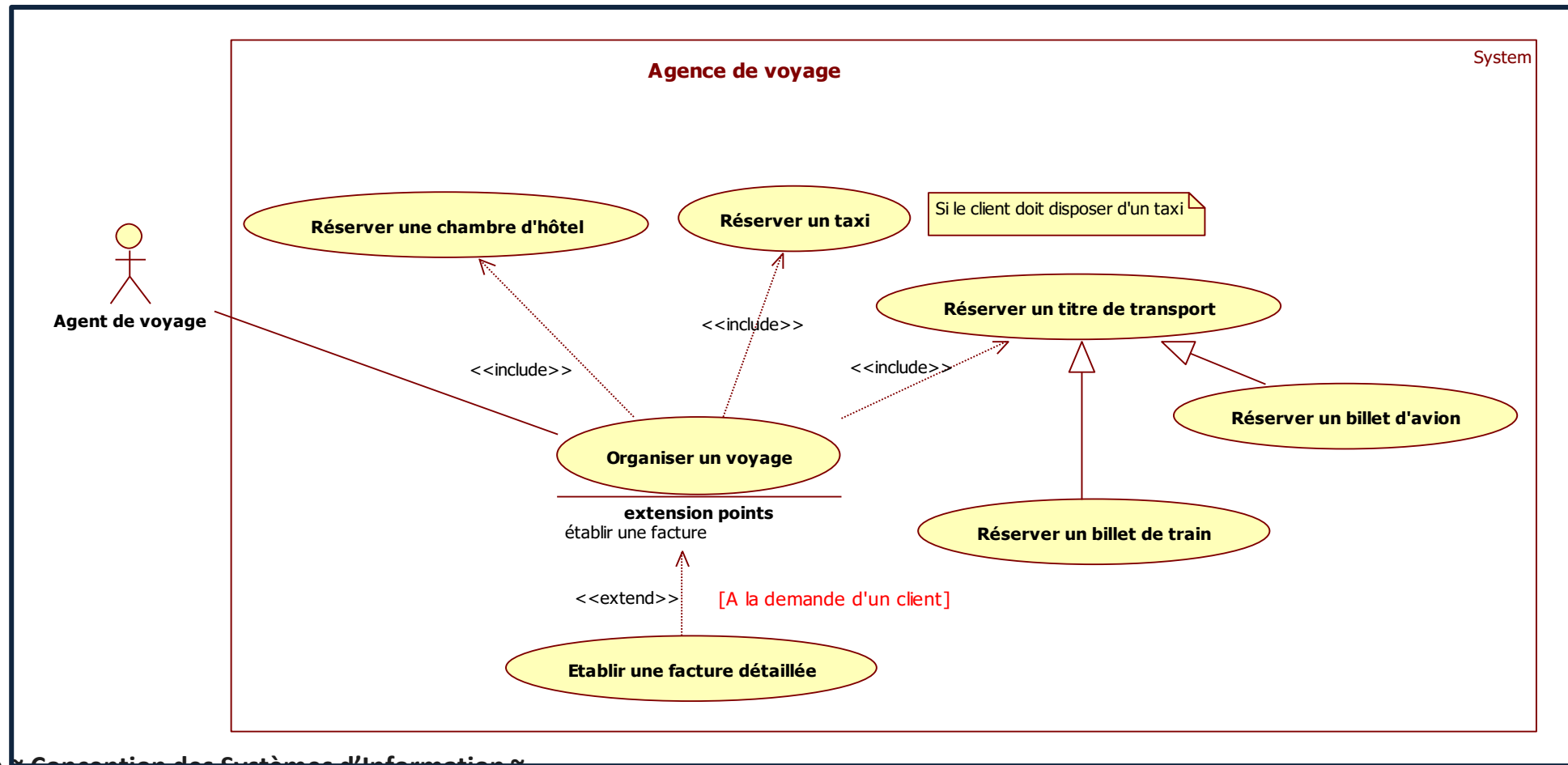
Solution 1: Certains clients demandent à l'agent de voyage des factures détaillées



Correction - Exercice 3

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion des voyages

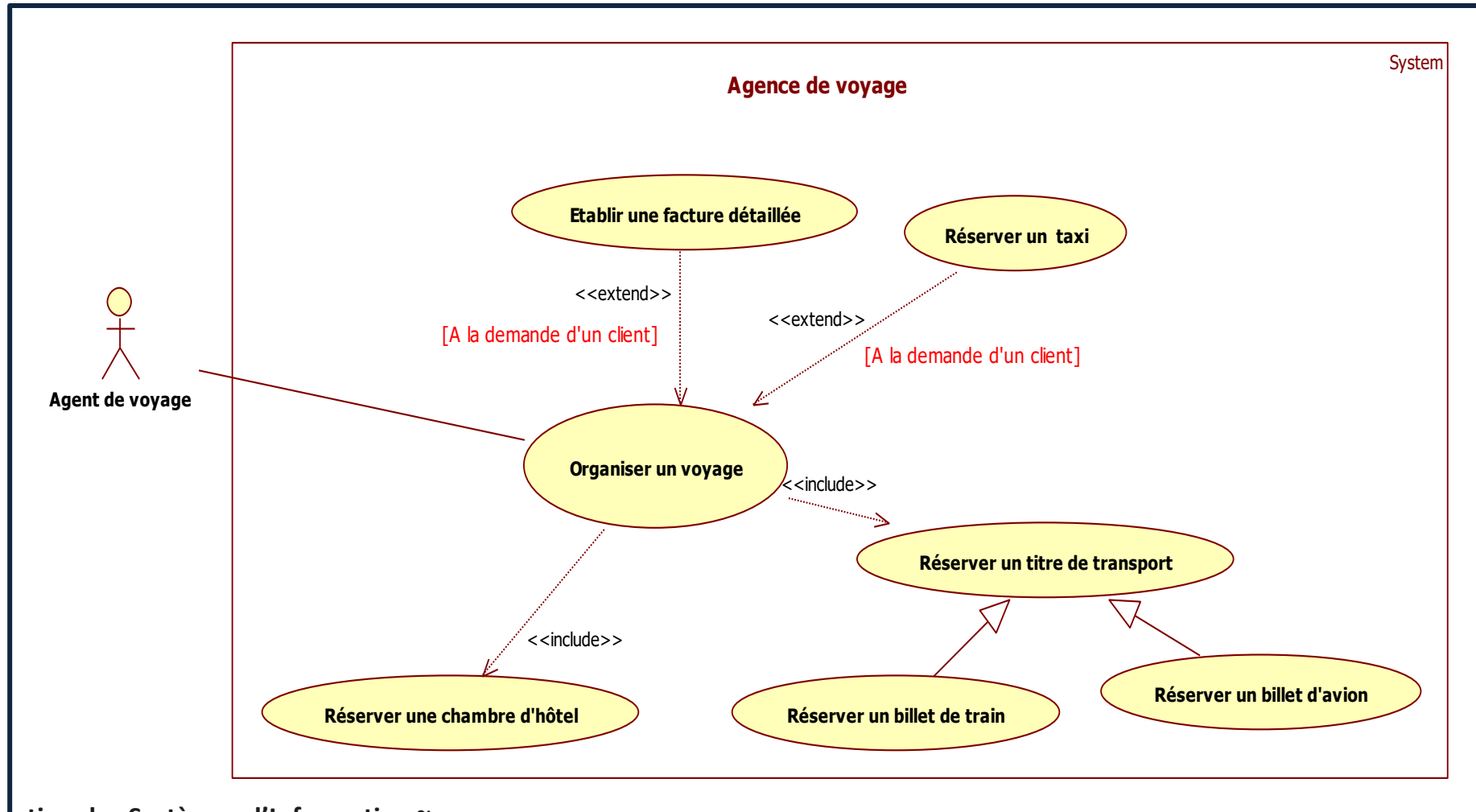
- Les voyages peuvent se faire soit par train, soit par avion



Correction - Exercice 3

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion des voyages

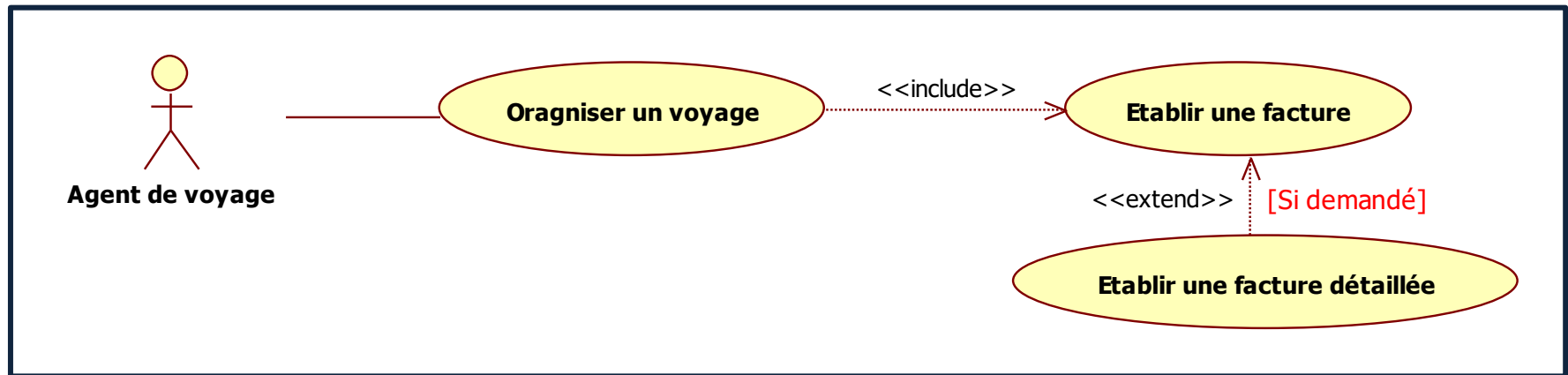
Solution 2



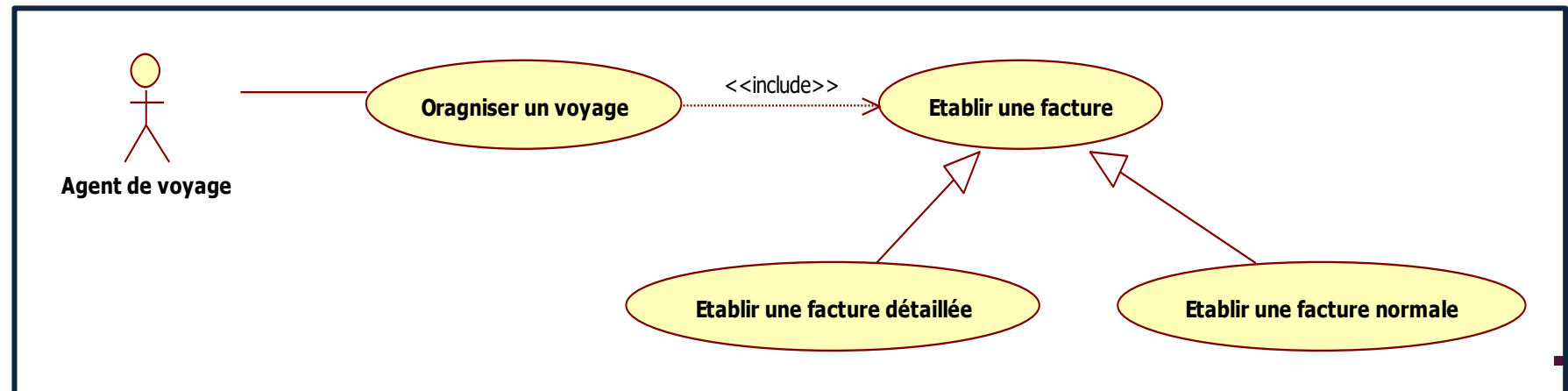
Correction - Exercice 3

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion des voyages

Solution 3



Solution 4



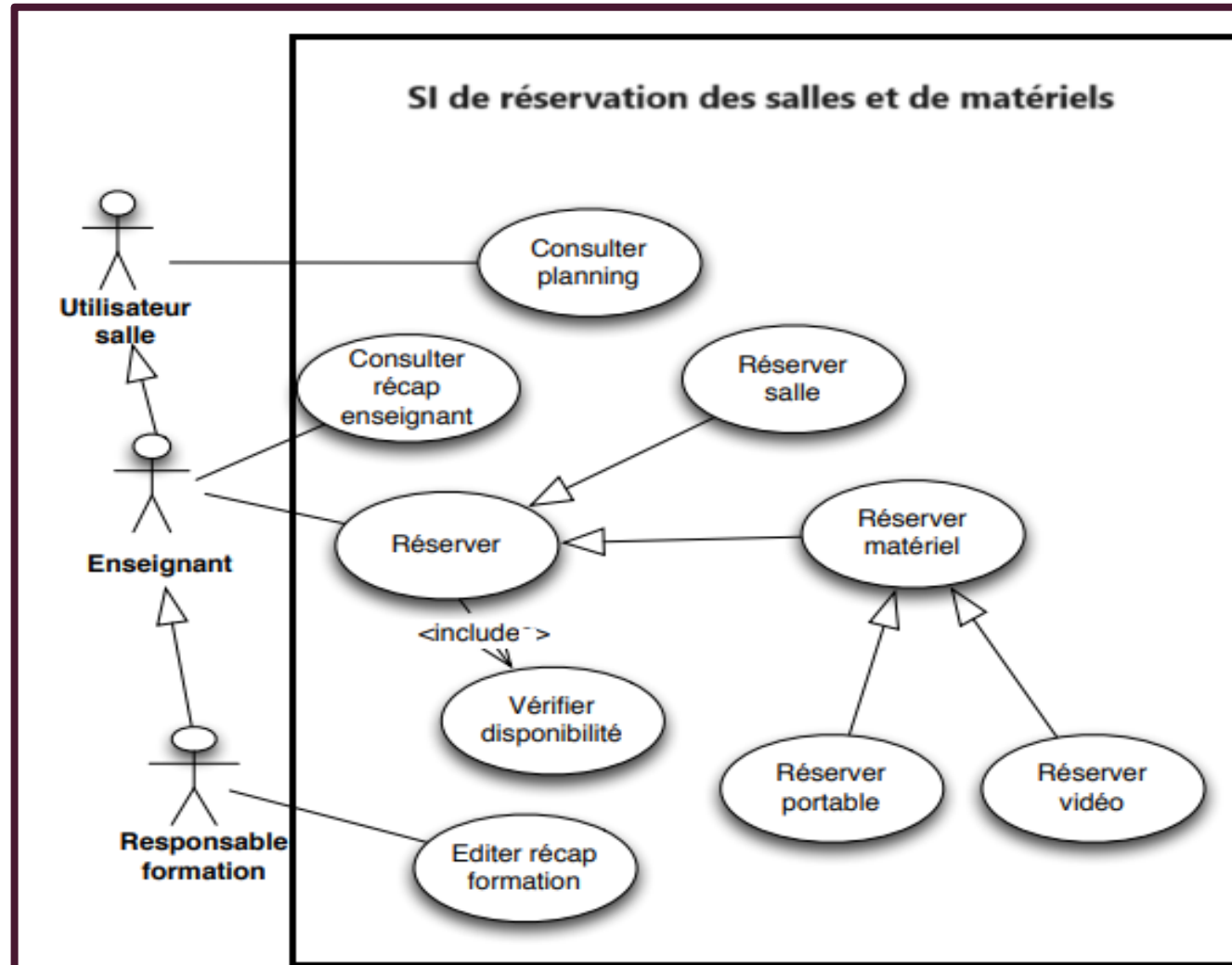
Exercice 4

- ⦿ Dans un établissement scolaire, on désire gérer la **réservation des salles de cours ainsi que du matériel pédagogique (ordinateur portable ou/et Vidéo projecteur)**. Seuls les enseignants sont habilités à effectuer des réservations (sous réserve de disponibilité de la salle ou du matériel). Le planning des salles peut quant à lui être consulté par tout le monde (enseignants et étudiants). Par contre, le récapitulatif horaire par enseignant ne peut être consulté que par les enseignants. Enfin, il existe pour chaque formation un enseignant responsable qui seul peut éditer le récapitulatif horaire pour l'ensemble de la formation.
- ⦿ Modéliser cette situation par un diagramme de cas d'utilisation.

Correction - Exercice 4

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion de Réservation des Salles

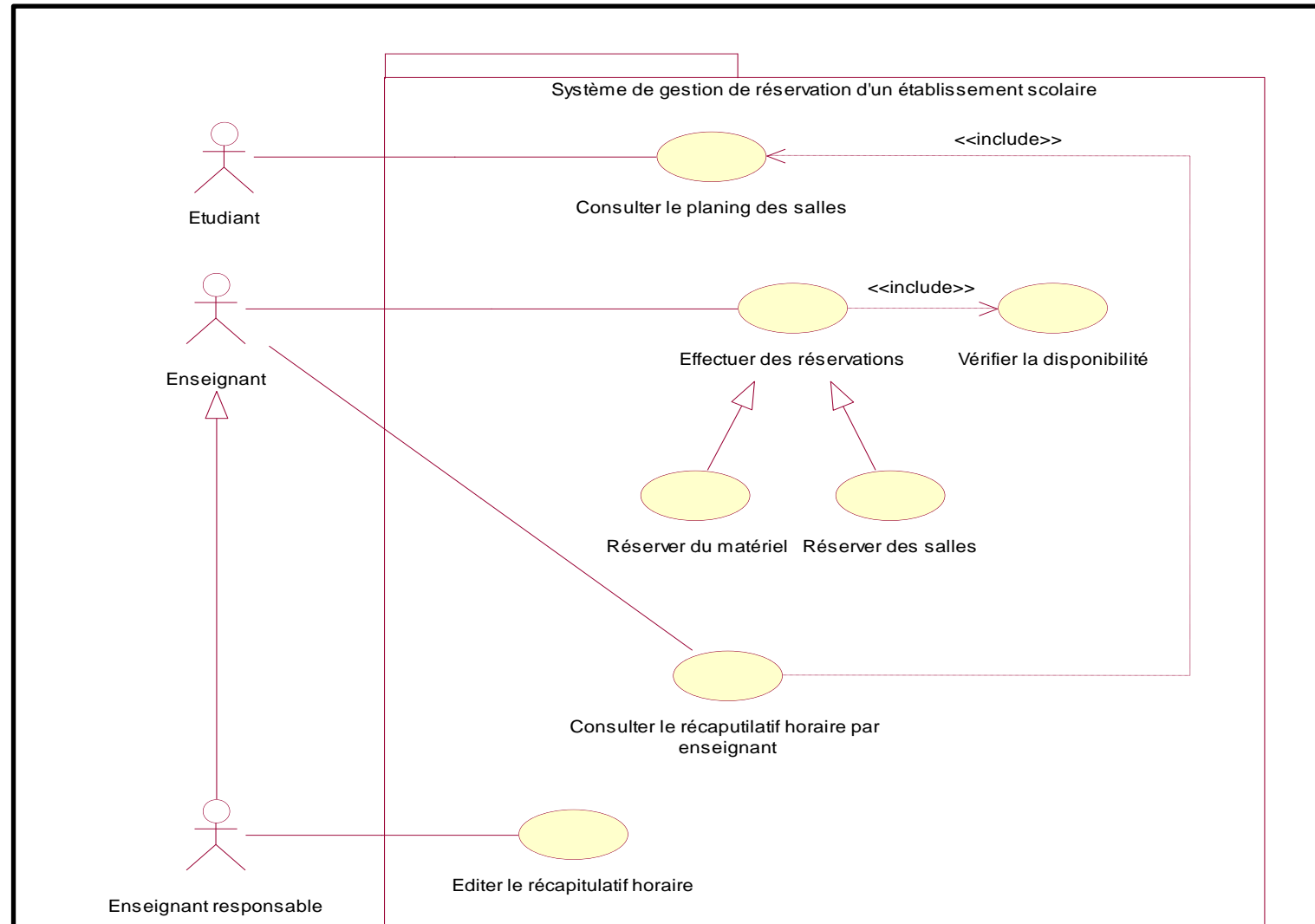
Solution 1



Correction - Exercice 4

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion de Réservation des Salles

Solution 2



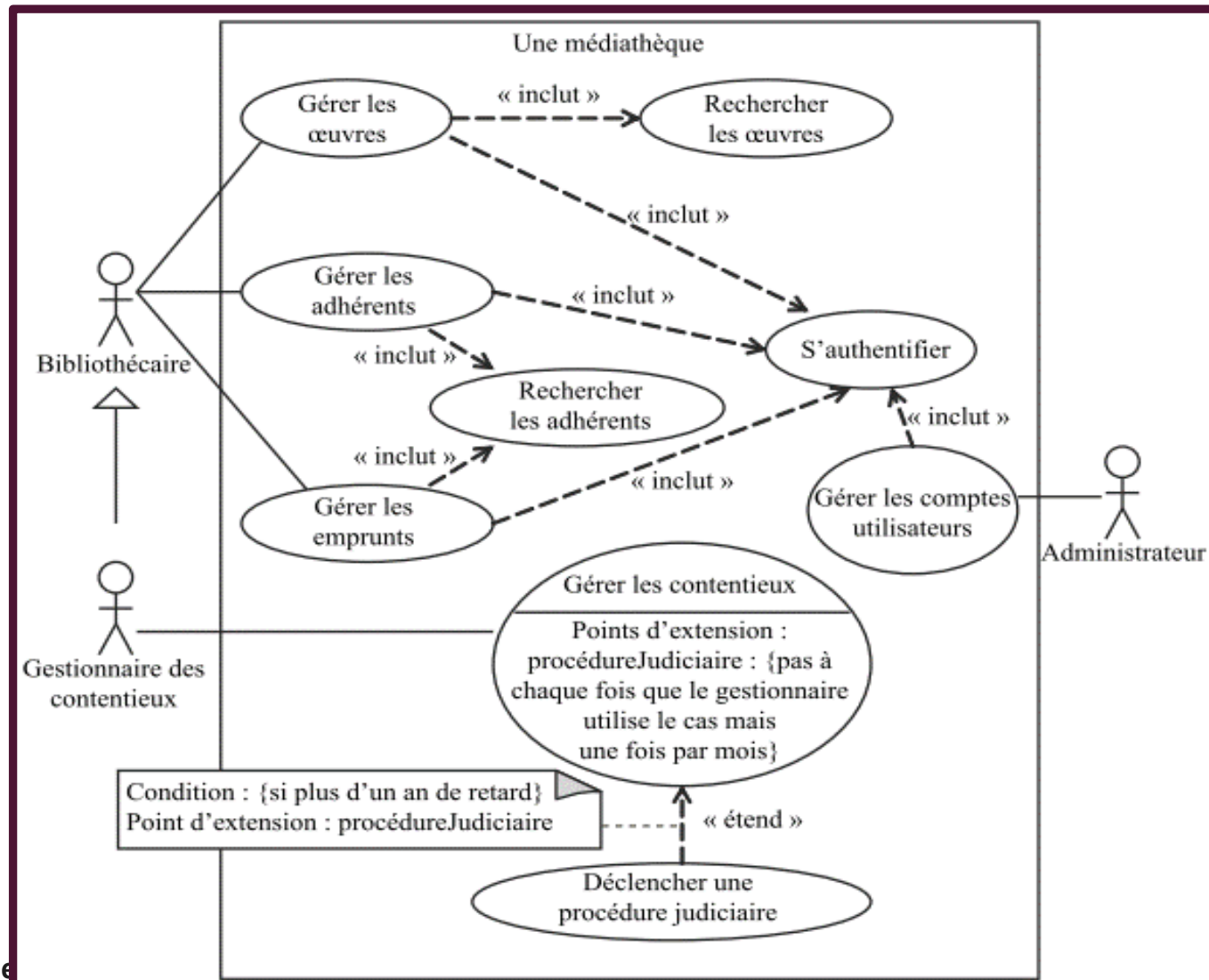
Exercice 5

⊙ Modéliser à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation une médiathèque dont le fonctionnement est le suivant :

- Une petite médiathèque n'a qu'une seule employée bibliothécaire qui assume toutes les tâches : la gestion des œuvres de la médiathèque ; la gestion des adhérents ; la gestion des emprunts.
- Le prêt d'un exemplaire d'une œuvre donnée est limité à trois semaines. Si l'exemplaire n'est pas rapporté dans ce délai, cela génère un contentieux. Si l'exemplaire n'est toujours pas rendu au bout d'un an, une procédure judiciaire est déclenchée.
- La gestion du contentieux est assurée par un gestionnaire de contentieux.
- L'accès au système informatique est protégé par un mot de passe.
- Un administrateur gère les comptes utilisateurs.

Correction - Exercice 5

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion d'une médiathèque



Exercice 6

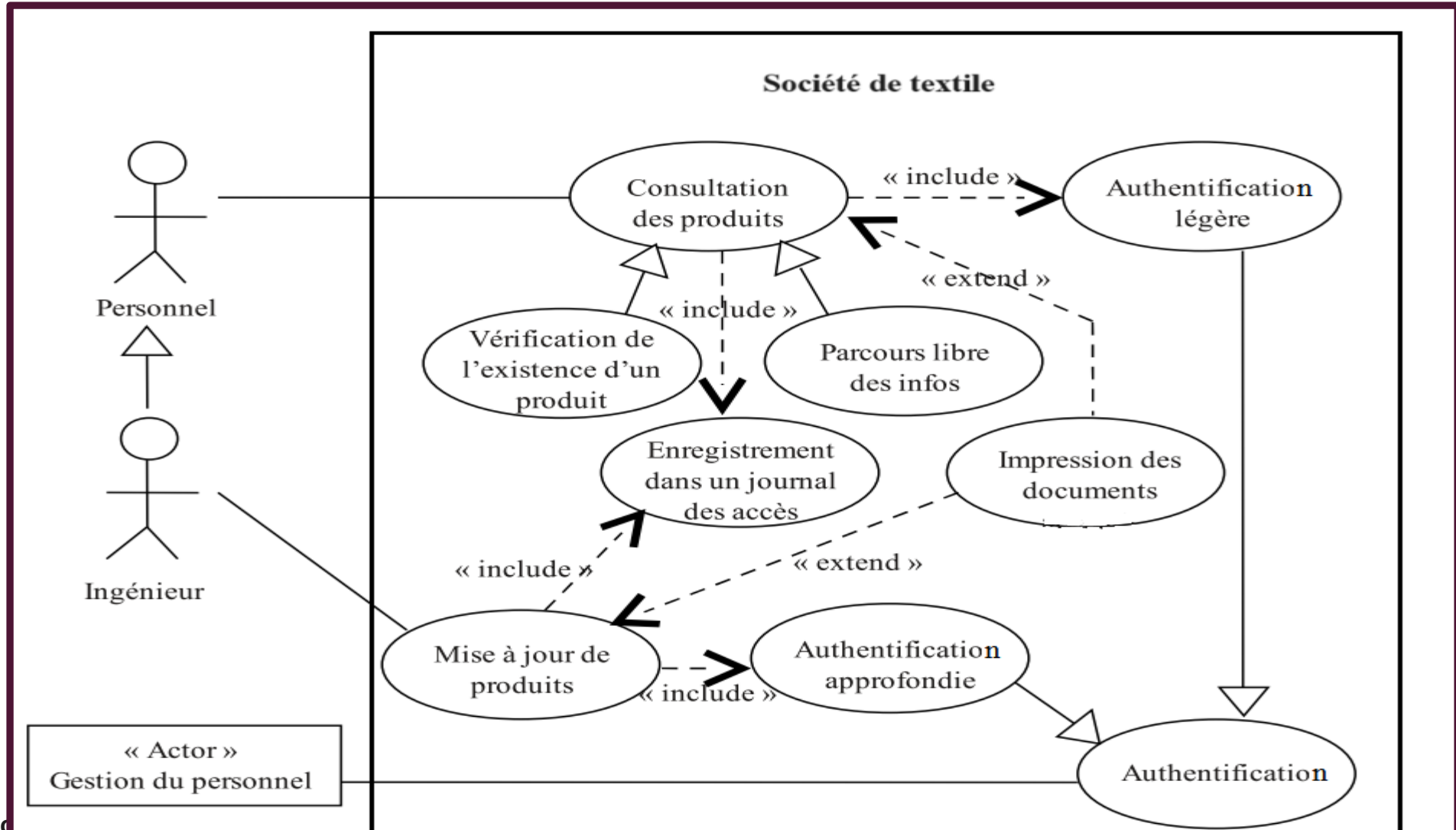
- ⊙ En vue de la mise en place d'un logiciel dédié à l'industrie textile. Ce logiciel offre les services :
 - Tous les personnels de l'entreprise peuvent consulter le système. Soit pour vérifier qu'un produit particulier existe, soit pour un parcours libre des informations.
 - Toute consultation doit être précédée d'une authentification légère dans laquelle la personne précise son nom et son service à des fins de statistiques ultérieures.
 - Les ingénieurs peuvent effectuer différentes opérations de mise à jour pour les produits dont ils sont responsables : ajout, retrait, modification des informations sur les produits.
 - Ces opérations doivent être précédées d'une authentification plus approfondie lors de laquelle l'ingénieur précise son nom, son service et donne un mot de passe qui est vérifié en contactant le système de gestion des personnels.
 - Toutes les opérations donnent lieu à un enregistrement dans le journal des accès et peuvent optionnellement s'accompagner d'une impression des documents accédés.

- ⊙ **Modéliser cette situation par un diagramme de cas d'utilisation.**

Correction - Exercice 6

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion d'une Industrie Textile

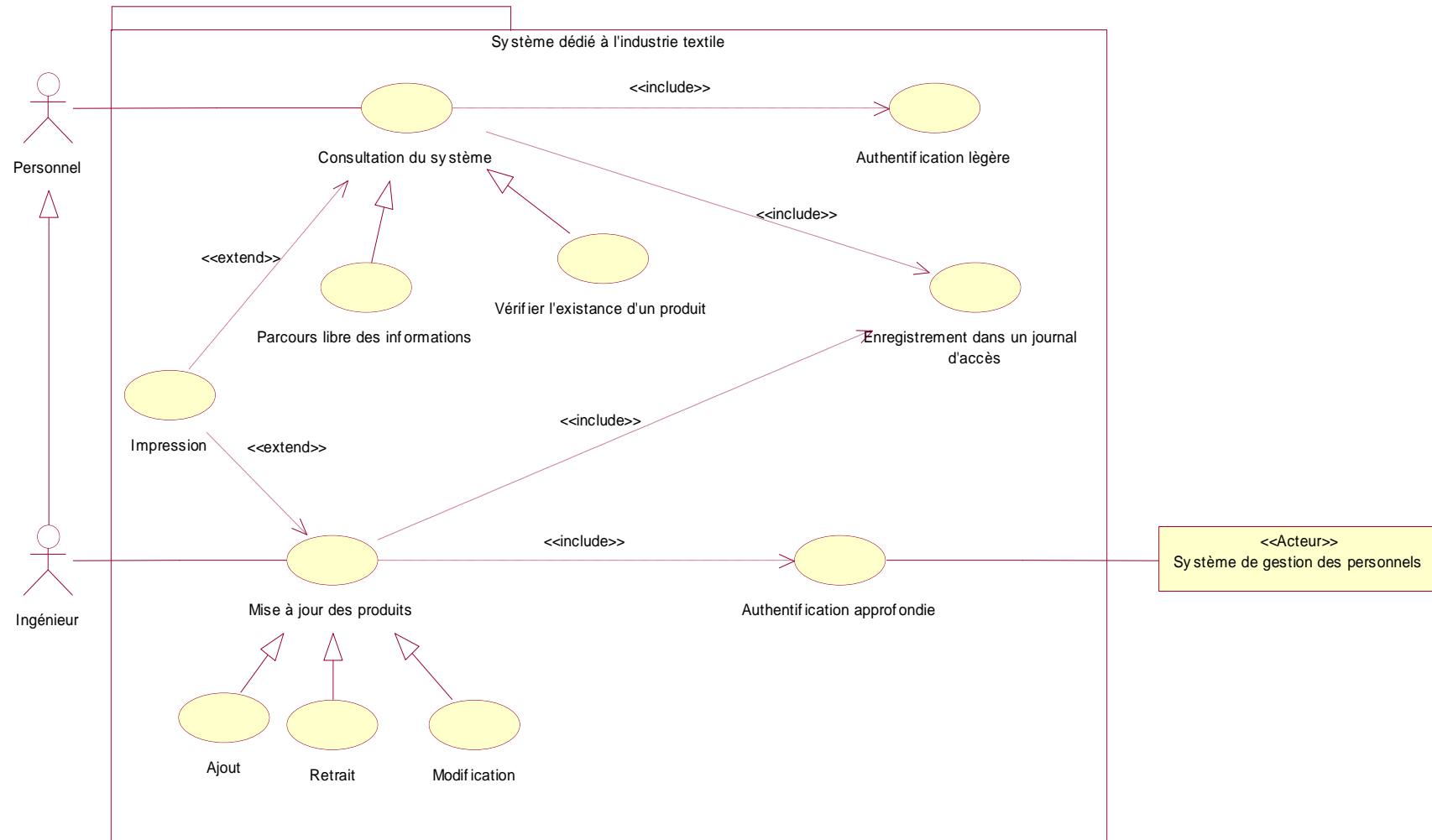
Solution 1



Correction - Exercice 6

Diagramme de CU relatif au Système de Gestion d'une Industrie Textile

Solution 2



TD3

Diagramme de Classes

3.1

**Diagramme de classe de la
gestion d'une agence de banque**

3.2

**Diagramme de Classe de la Gestion
de Ventes d'Appartements**

3.3

**Diagramme de Classe de la Gestion
des Commandes de Produits**

Exercice 1

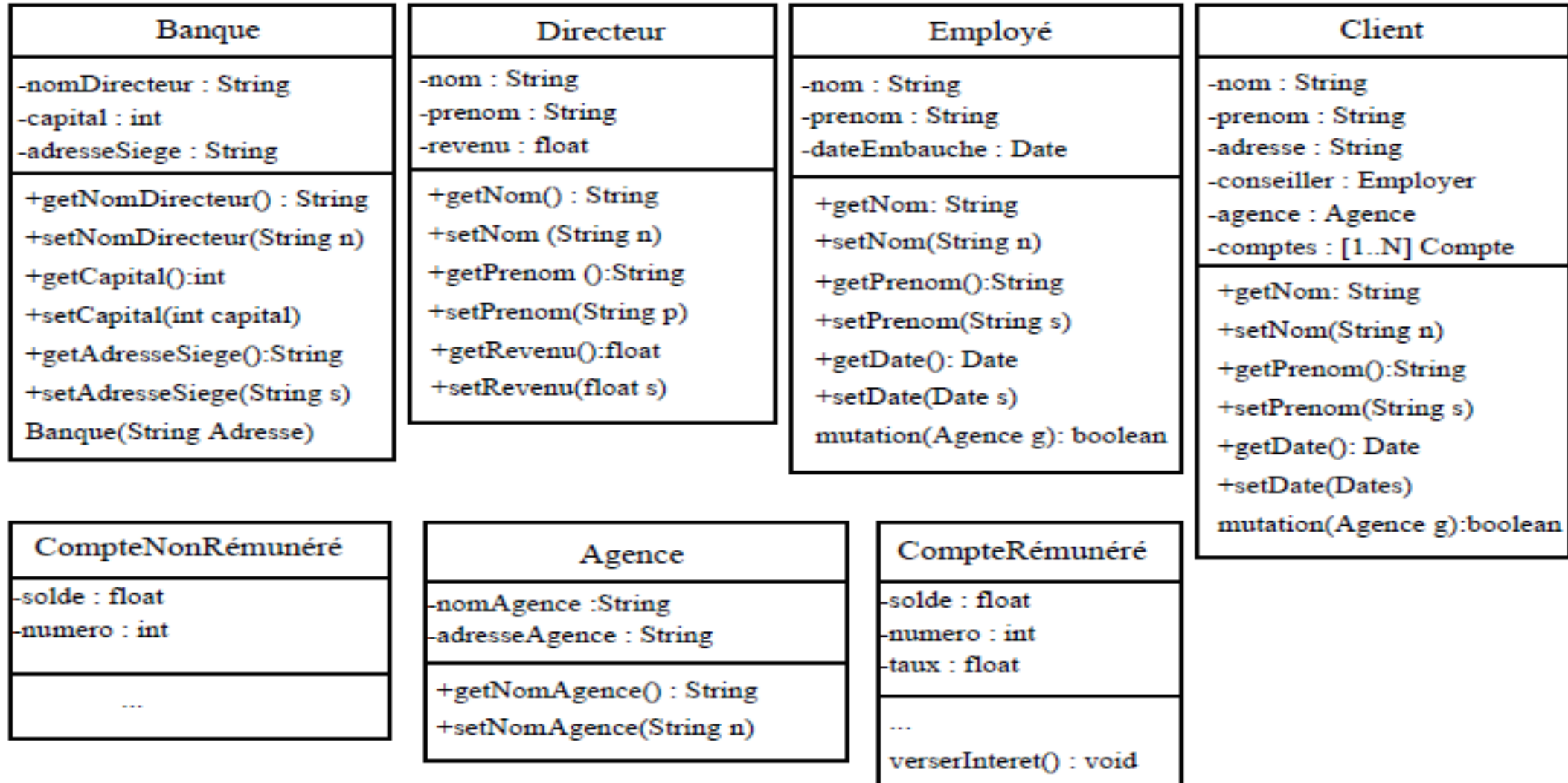
- ⦿ Une banque compte plusieurs agences réparties sur le territoire tunisien. Une banque est caractérisée par le nom de son directeur général, son capital global, son propre nom et de l'adresse de son siège social. Le directeur général est identifié par son nom, son prénom et son revenu. Une agence a un numéro d'agence et une adresse. Chaque agence emploie plusieurs employés, qui se caractérisent par leurs nom, prénom et date d'embauche. Les employés peuvent demander leur mutation d'une agence à une autre, mais un employé ne peut travailler que dans une seule agence. Les employés d'une agence ne font que gérer des clients. Un client ne peut avoir des comptes que dans une seule agence de la banque. Chaque nouveau client se voit systématiquement attribuer un employé de l'agence (conseiller). Les clients ont un nom, un prénom et une adresse. Les comptes sont de nature différente selon qu'ils soient rémunérés ou non (comptes courants). Les comptes rémunérés ont un taux d'intérêt et rapportent des intérêts versés annuellement.

Questions :

1. Donner la description complète de toutes les classes (remplir tous les compartiments). Préciser les types des attributs et les types de retour des fonctions. Les attributs sont tous privés. Chaque attribut possède deux méthodes publiques (**getAttribut** renvoie la valeur d'un attribut et **setAttribut** affecte une nouvelle valeur à un attribut).
2. Analyser les classes trouvées en (1) et modélisez-les en factorisant (par généralisation ou autre) au mieux la description des propriétés.
3. Une relation particulière lie l'agence, le client, l'employé et le compte. De quelle relation s'agit-il ? Dessiner le modèle de cette relation.
4. Donner le diagramme de classes.

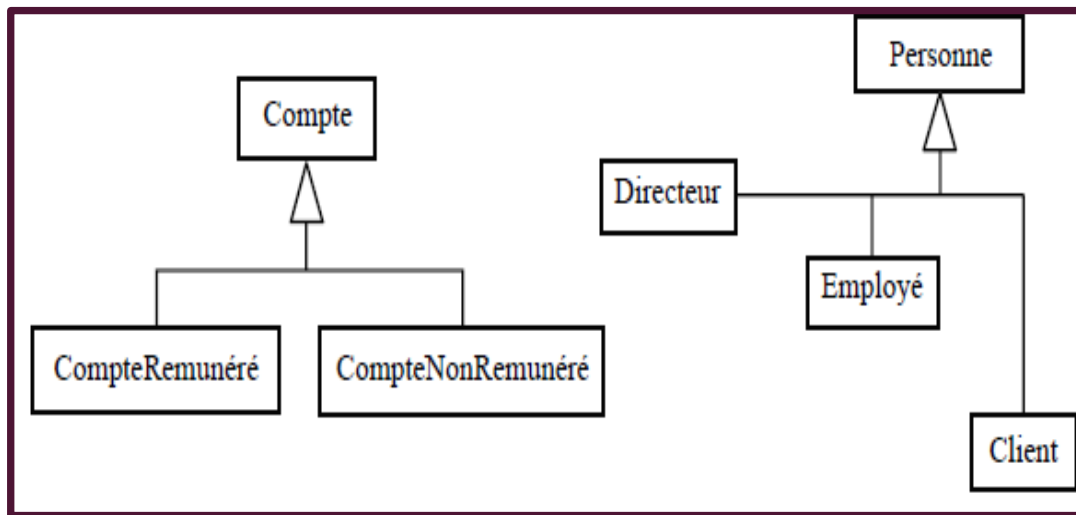
Correction - Exercice 1

Classes de l'application

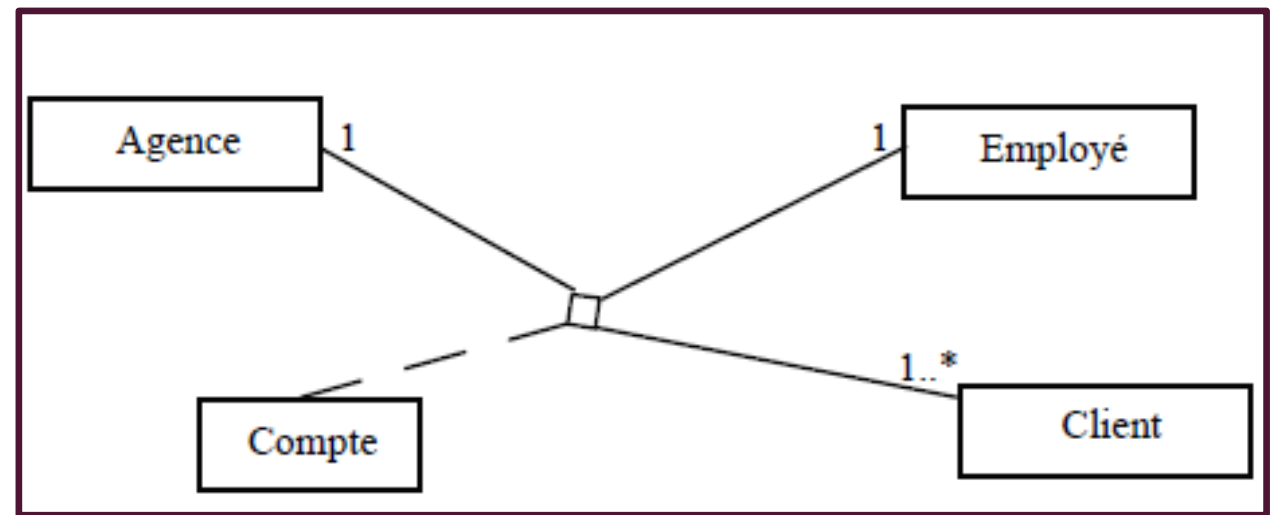


Correction - Exercice 1

2- Liens de généralisation entre les classes

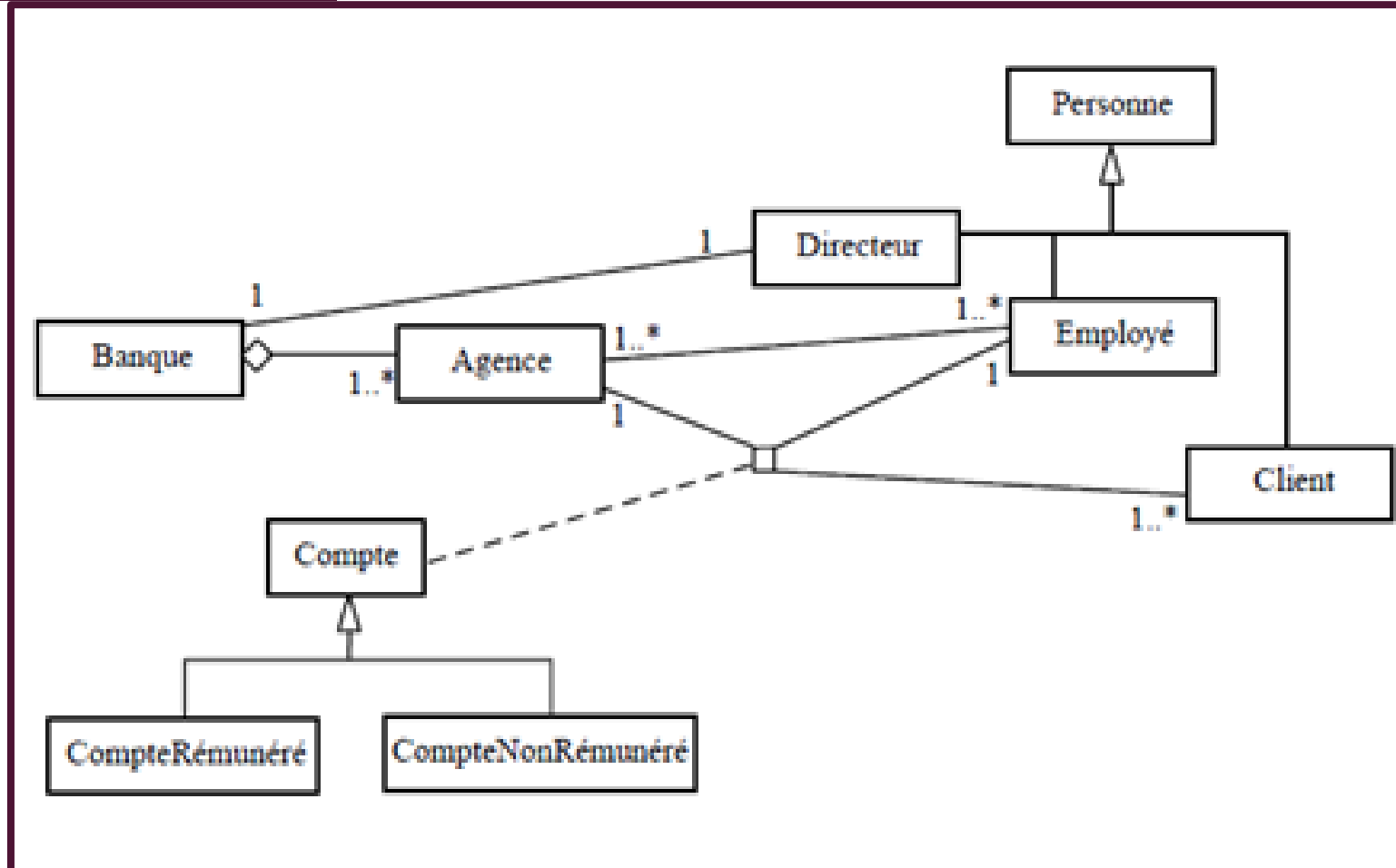


3-Associations ternaires avec classe d'association



Correction - Exercice 1

4- Diagramme de Classes



Exercice 2

- ⊙ Une société immobilière dont l'activité principale est la vente d'appartements, souhaite se doter d'un système informatique afin de suivre les ventes ainsi que la gestion comptable des factures et des règlements. La société possède plusieurs immeubles. Un immeuble a un nom et est situé à une adresse. Les noms des immeubles sont tous différents et ne peuvent pas être modifiés. Un immeuble contient un certain nombre d'appartements. Chaque appartement est caractérisé par un numéro, affiché au dessus de la porte et formé du numéro de l'étage et du numéro de l'appartement dans l'étage, d'une superficie, du nombre de ses chambres et d'un prix prévisionnel. Lorsqu'un client est intéressé par l'achat d'un appartement, il doit se présenter à la société et fournir toutes les informations le concernant (CIN, nom, prénom, adresse, Tél., profession). Puis, on lui fait, visiter plusieurs appartements (non vendus). A la suite de chaque visite, on note la date, les remarques faites par le client ainsi que sa décision. Un client ne peut acheter un appartement qu'après l'avoir visité. Pour acquérir un appartement, il faut établir d'abord une promesse de vente dans laquelle on doit noter tout les informations concernant l'appartement désiré, y compris le prix de vente définitif HT, le prix de vente définitif TTC égal au prix HT majoré du taux de TVA, ainsi que les informations sur l'acquéreur et l'avance qu'il veut payer. Cette avance doit être supérieure à 20% du prix de vente TTC. La signature de la promesse doit se dérouler en présence d'un avocat. Tout avocat est caractérisé par son nom, son prénom, son adresse, son numéro de téléphone et son numéro d'autorisation. L'acquéreur peut annuler la vente tant que le contrat de vente définitif n'est pas signé. Une promesse annulée donne lieu à un désistement (abandon de la vente). Chaque désistement est caractérisé par son numéro, sa date et les causes de l'annulation. Sur la demande de l'acquéreur, le contrat de vente sera rédigé par l'avocat et signé par le gérant de l'acquéreur.
- ⊙ Dans le contrat, on doit mentionner la description de l'appartement, le prix de vente, le type de paiement et la date de la signature. Le paiement peut être soit en espèce, soit par chèque. Dans le dernier cas il faut indiquer la banque de l'acquéreur et son numéro de compte. L'appartement ne peut être remis à l'acquéreur qu'après le paiement de son prix ⁶⁴entier. Lors de la remise des clés, un procès verbal est rédigé par le directeur commercial et signé par l'acquéreur.

Exercice 2

Diagramme de Classe de la Gestion de Ventes d'Appartements

