

## TD 1 – Diagrammes de classes et d'objets

### Enoncé

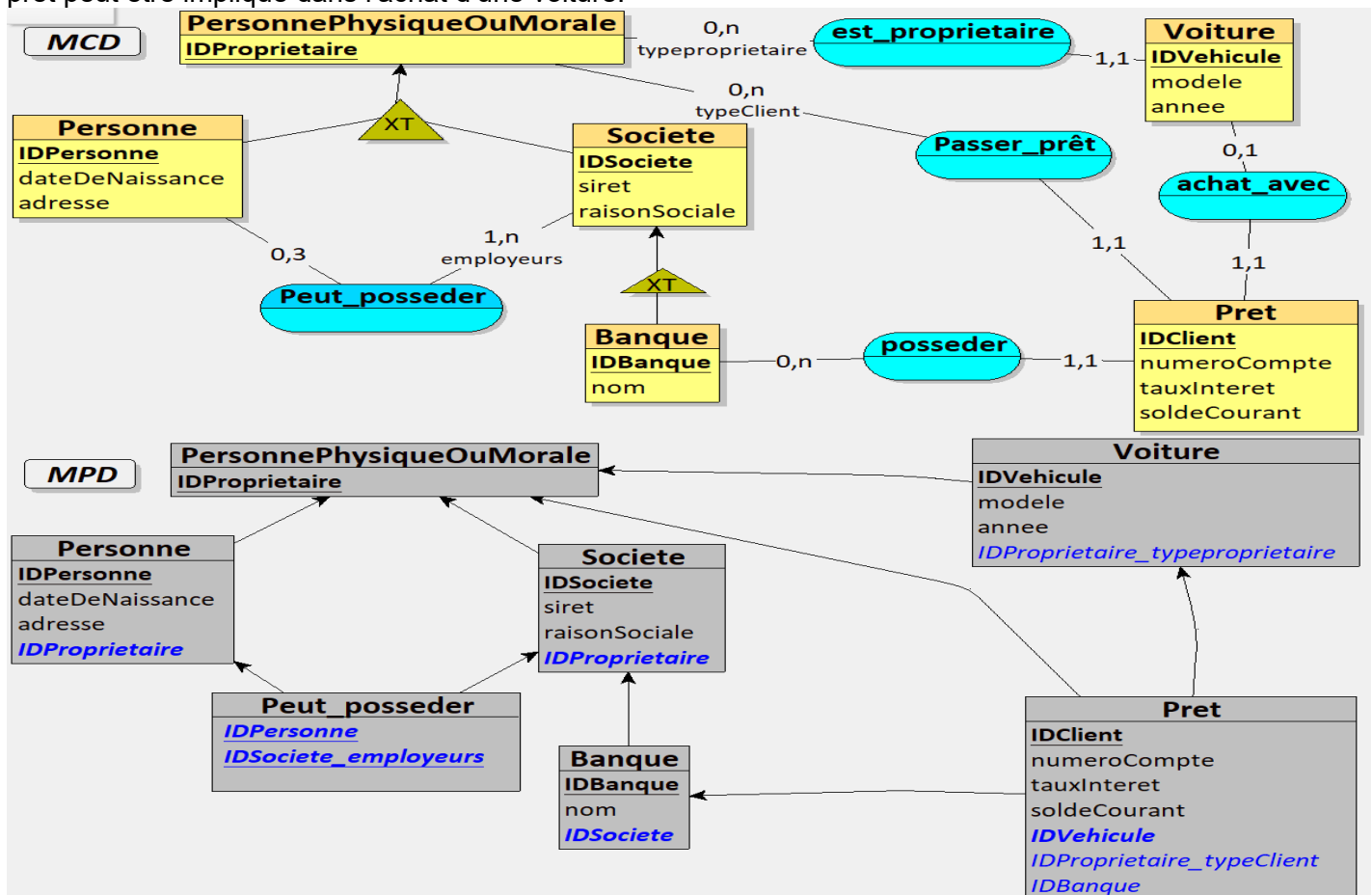
### Exercice 1

Pour chacune des assertions suivantes, construisez un diagramme de classes faisant apparaître les classes, leurs relations, les multiplicités et au besoin les rôles et quelques attributs.

1. Le ticket d'entrée est valable pour un et un seul musée.
2. L'entreprise propose deux sortes de contrats : des contrats classiques et des contrats longue durée.
3. Bicyclette, voiture, camion, avion, train sont différents moyens de transports.
4. Il y a trois catégories d'employés dans mon entreprise : des agents administratifs, des managers et des experts.
5. Chaque restaurant emploie entre 5 et 100 personnes, dont l'une est responsable du restaurant.
6. Un livre est composé d'une préface et d'un certain nombre de chapitres.
7. Une agence de voyage propose des forfaits, qui comprennent chacun un vol en avion aller/retour, un hôtel, et éventuellement des activités sportives ou des excursions.
8. Dans notre établissement, chaque nouvel élève est encadré par un autre élève, appelé tuteur. Un élève ne peut pas être tuteur de plus de 3 élèves.
9. Une matière est dispensée dans une ou plusieurs filières, cependant le nombre d'heures d'une matière est variable d'une filière à l'autre.
10. Dans une université, un enseignant dispense un certain nombre de cours à des groupes d'élèves.

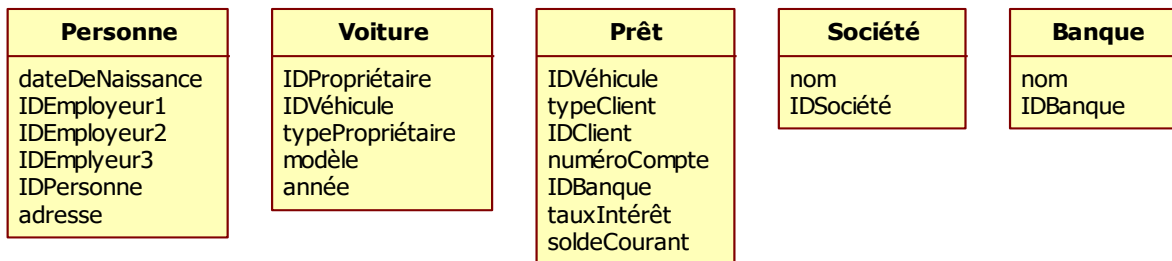
### Exercice 2

Les classes présentées ci-dessous possèdent des attributs qui sont en réalité des références vers d'autres classes et qui pourraient être remplacées par des associations. Une personne peut avoir jusqu'à trois sociétés pour employeurs. Chaque personne possède un identificateur ID. Un ID est affecté à chaque voiture. Les voitures peuvent être la propriété de personnes, des sociétés ou des banques. L'ID du propriétaire d'une voiture est celui de la personne, de la société ou de la banque qui possède la voiture. Un prêt peut être impliqué dans l'achat d'une voiture.



## TD 1 – Diagrammes de classes et d'objets

### Enoncé



Représenter les liaisons vers d'autres objets comme des références est une façon incorrecte de construire un modèle. Tracez un diagramme de classes dans lequel les ID sont remplacés par des relations. On peut ajouter une ou plusieurs nouvelles classes.

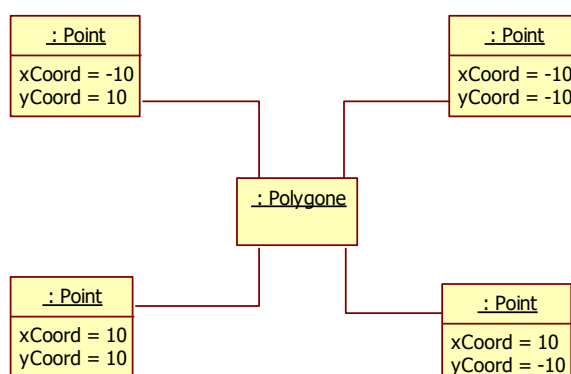
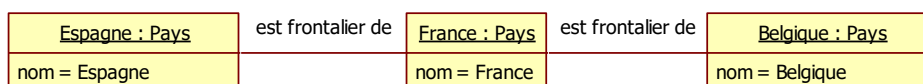
### Exercice 3

Identifiez les classes et réalisez le diagramme de classes pour la gestion d'une conférence scientifique, dont voici les caractéristiques :

1. La conférence se compose de plusieurs sessions.
2. Chaque session possède une date et une heure de début de session.
3. Les participants participent à une session soit en tant qu'orateur soit en tant que public. Il n'y a qu'un seul orateur par session.
4. Tout participant doit s'inscrire à la conférence. Une inscription peut être annulée ou confirmée.
5. Les frais d'inscription peuvent être réglés en chèque ou en carte bancaire, en une ou plusieurs fois.
6. Un article scientifique est présenté à une session. Un article est soit un article long, soit un article court. Il est composé de sections numérotées et concerne un sujet donné.

### Exercice 4

Préparez un diagramme de classes à partir de chaque diagramme d'objets ci-dessous. Justifiez vos décisions concernant la multiplicité.



## TD 1 – Diagrammes de classes et d'objets

### Enoncé

---

#### **Exercice 5**

En vous aidant du diagramme de classes construit à l'exercice précédent, tracez un diagramme d'objets pour deux triangles comportant un côté commun dans les conditions suivantes :

1. un point appartient exactement à un polygone,
2. un point appartient à un ou plusieurs polygones.

Comment exprimer (avec le diagramme de classes) le fait que les points d'un polygone sont ordonnés ?

#### **Exercice 6**

1. Tracez un diagramme de classes pour décrire un graphe non orienté. Ce dernier est constitué d'un ensemble de sommets et d'arrêtes. Les arrêtes relient des paires de sommets. Les détails tels que la position des sommets ou la longueur des arrêtes n'ont pas besoin d'être représentés.

2. Tracez un diagramme d'objets à partir du diagramme de classes des graphes non orientés.

3. Préparez un diagramme de classes pour décrire des graphes orientés. Un graphe orienté est similaire à un graphe non orienté, excepté que les arrêtes, appelées arcs, sont orientées et ont donc une extrémité initiale et une extrémité finale.

4. Tracez un diagramme d'objets à partir du diagramme de classes des graphes orientés.

#### **Exercice 7**

Identifiez les classes et réalisez le diagramme de classes pour la conception d'un système simplifié de réservation de vols pour une agence de voyage, dont voici les caractéristiques :

1. Des compagnies aériennes proposent différents vols.
2. Un vol est ouvert à la réservation et refermé sur ordre de la compagnie.
3. Un client peut réserver un ou plusieurs vols, pour des passagers différents.
4. Une réservation concerne un seul vol et un seul passager.
5. Une réservation peut être annulée ou confirmée.
6. Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée.
7. Un vol a un jour et une heure de départ, et un jour et une heure d'arrivée.
8. Un vol peut comporter des escales dans des aéroports.
9. Une escale a une heure d'arrivée et une heure de départ.
10. Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes.