

TD 3 : Diagramme de Classes & d'objets

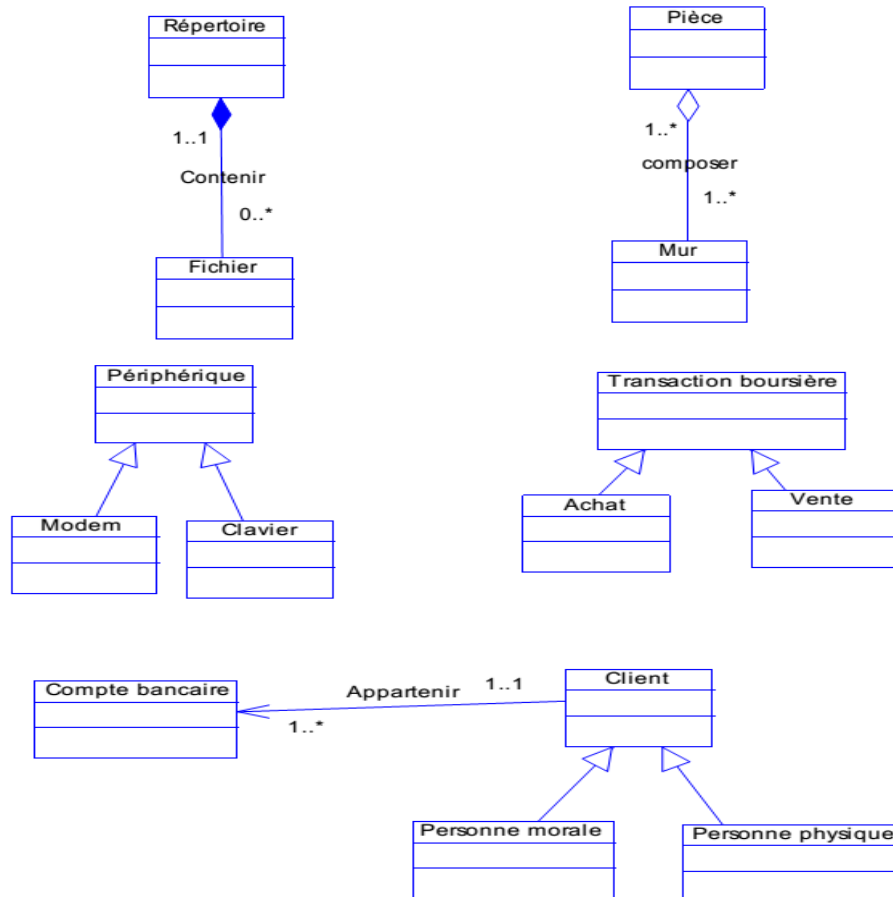
Partie 1 : Diagramme de classes

Exercice 1 : Soient les énoncés suivants :

- Un répertoire contient des fichiers
- Une pièce contient des murs
- Les modems et claviers sont des périphériques d'entrée / sortie
- Une transaction boursière est un achat ou une vente
- Un compte bancaire peut appartenir à une personne physique ou morale

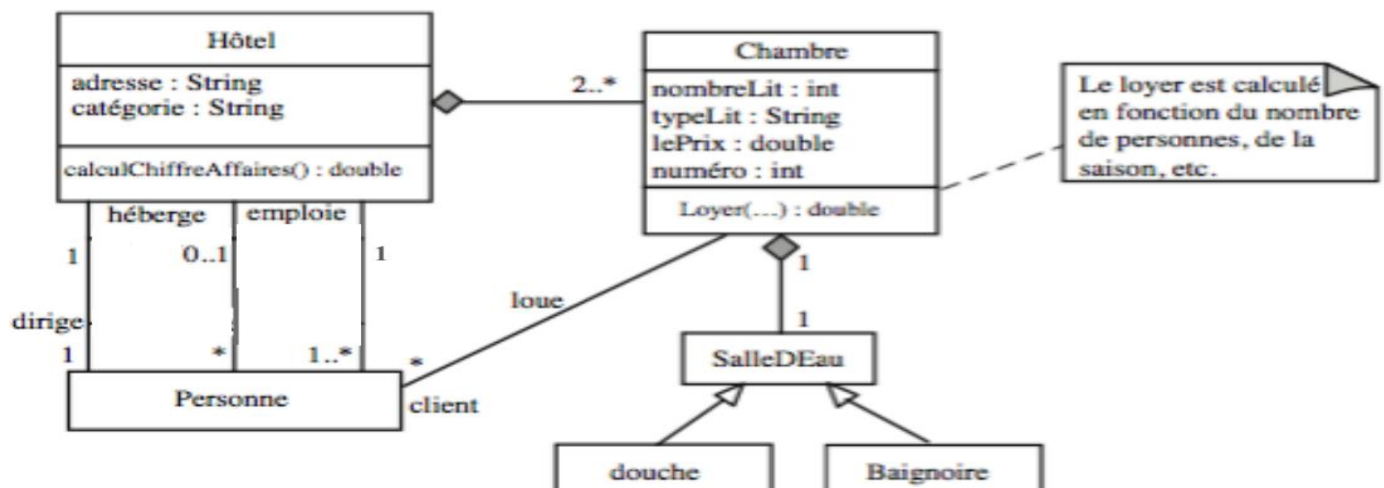
Elaborez les diagrammes de classe correspondants en choisissant le type de relation appropriée.

Solution :



Exercice 2 : Un hôtel est composé d'au moins deux chambres. Chaque chambre dispose d'une salle d'eau qui peut être une douche ou bien une baignoire. L'hôtel héberge des personnes. Il peut employer du personnel et est dirigé par un des employés. L'hôtel a les caractéristiques suivantes : une adresse, le nombre de pièces, la catégorie. Une chambre est caractérisée par le nombre et le type de lits, le prix et le numéro. On peut calculer le chiffre d'affaires, le loyer en fonction des occupants. **Donnez le diagramme de classes.**

Solution :



Exercice 3 (Optionnel) :

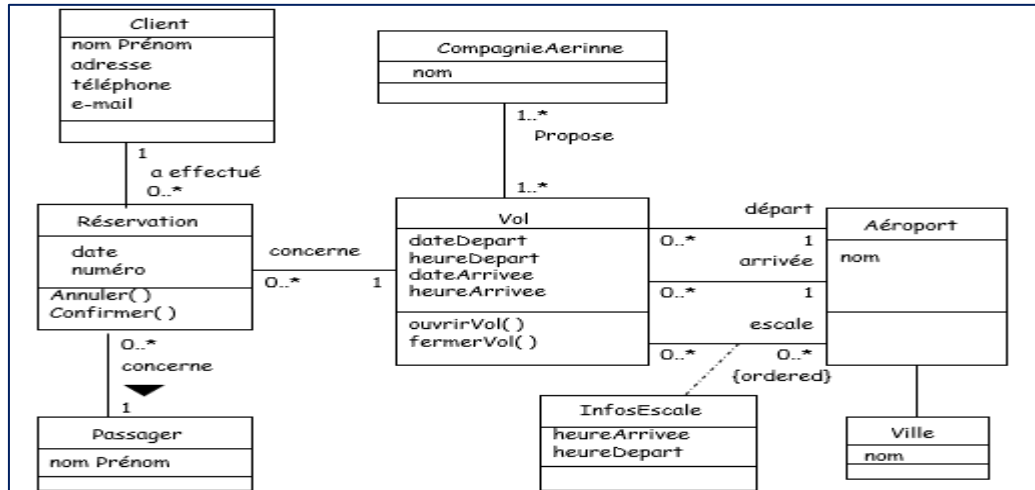
On souhaite gérer les réservations de vols effectués dans une agence. D'après les interviews réalisées avec les membres de l'agence, on sait que :

1. Des compagnies aériennes proposent différents vols.
2. Un vol est ouvert à la réservation et fermé 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 à une heure d'arrivée et une heure de départ.
10. Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes

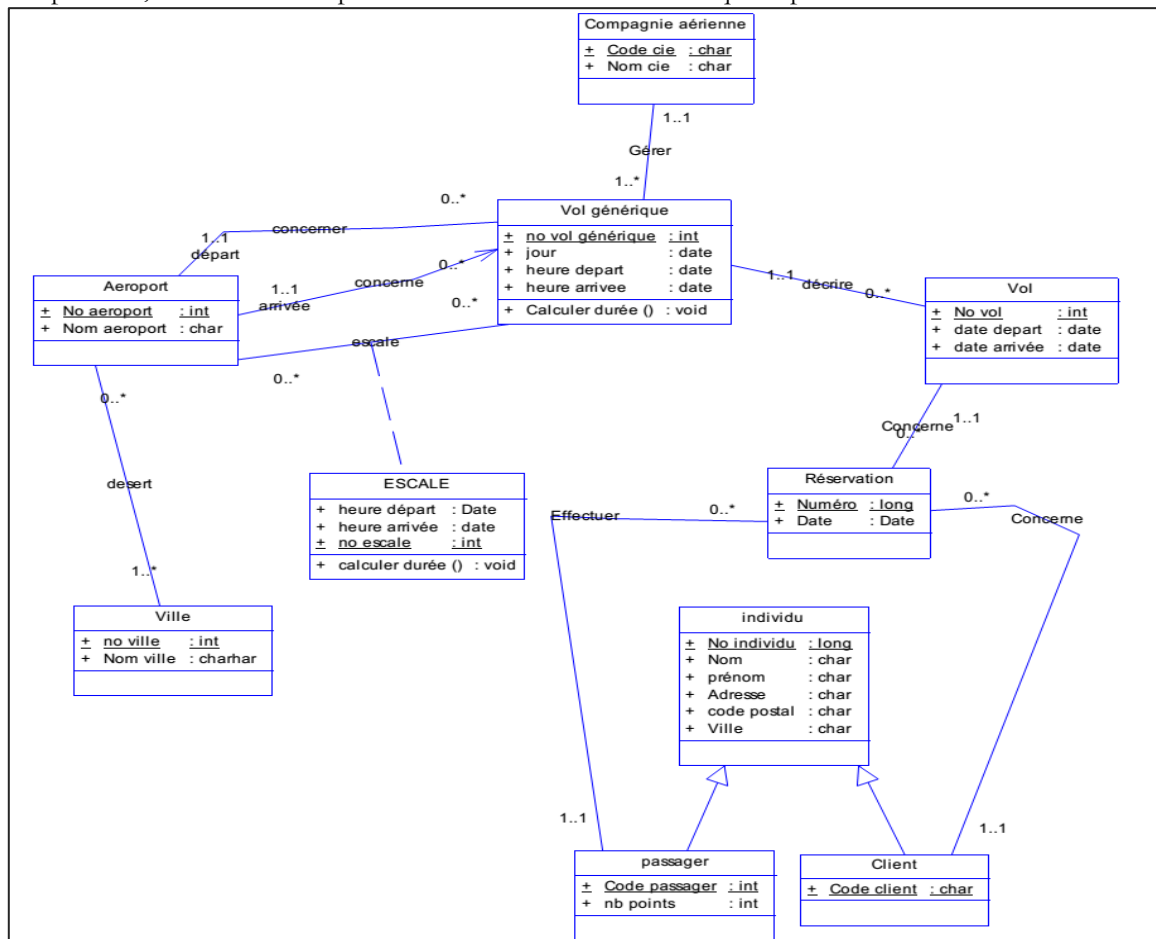
A partir des éléments qui vous sont fournis ci-dessus, élaborer le diagramme de classes (En y ajoutant tout attribut que vous jugez pertinent et qui n'a pas été décrit ci-dessus).

Solution : voir l'étude de cas de la réservation de vol (fichier power point) vu en TD, vous trouverez les détails de construction du diagramme, pas à pas.

Première solution



Deuxième solution : Remarquer bien, on peut faire une généralisation des clients et des passagers. Les deux solutions sont équivalentes. Cependant, la deuxième est plus détaillée et mieux structurée que la première.

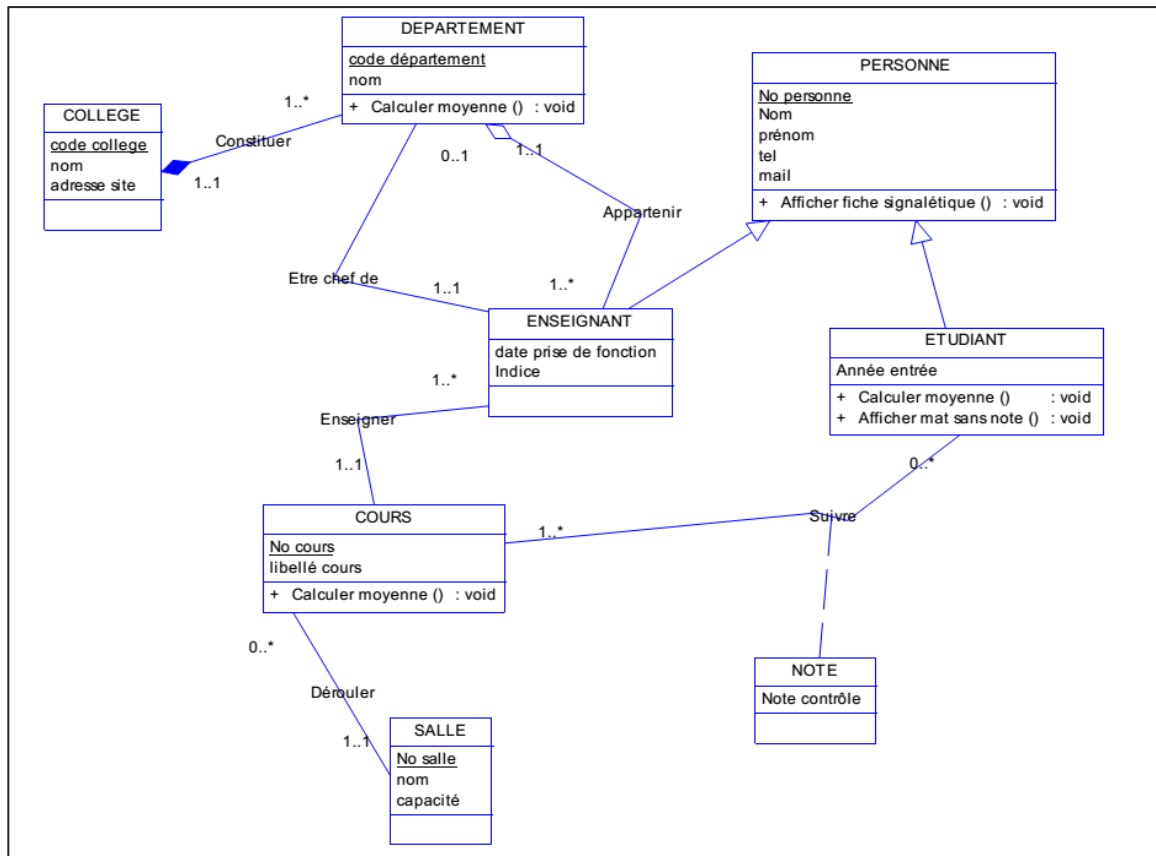


Exercice 4 (optionnel): Une académie souhaite gérer les cours dispensés dans plusieurs collèges. Pour cela, on dispose des renseignements suivants :

- Chaque collège possède d'un site Internet.
- Chaque collège est structuré en départements, qui regroupent chacun des enseignants spécifiques. Parmi ces enseignants, l'un d'eux est responsable du département.
- Un enseignant se définit par son nom, prénom, tél, mail, date de prise de fonction et son indice.
- Chaque enseignant ne dispense qu'une seule matière.
- Les étudiants suivent quant à eux plusieurs matières et reçoivent une note pour chacune d'elle.
- Pour chaque étudiant, on veut gérer son nom, prénom, tél, mail, ainsi que son année d'entrée au collège.
- Une matière peut être enseignée par plusieurs enseignants mais a toujours lieu dans la même salle de cours (chacune ayant un nombre de places déterminé).
- On désire pouvoir calculer la moyenne par matière ainsi que par département
- On veut également calculer la moyenne générale d'un élève et pouvoir afficher les matières dans lesquelles il n'a pas été noté.
- Enfin, on doit pouvoir imprimer la fiche signalétique (nom, prénom, tél, mail) d'un enseignant ou d'un élève.

Elaborez le diagramme de classes correspondant. Pour simplifier l'exercice, on limitera le diagramme à une seule année d'étude.

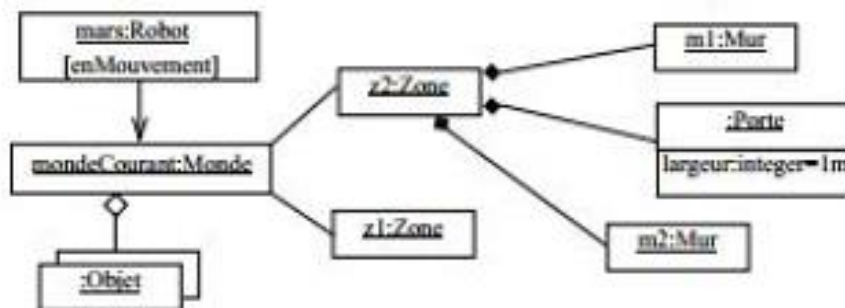
Solution



Partie 2 : Diagramme d'objets

Un **robot** se déplace dans un environnement composé de **zones**, de **murs** et de **portes**. Proposez le diagramme d'objets décrivant la situation suivante : le **robot Mars** est en mouvement. Il est lié à une instance **mondeCourant** de la classe **Monde** décrivant les mondes possibles où peut évoluer le robot. Le robot **peut manipuler des objets se trouvant dans le monde** dans lequel il évolue.

À l'instant qui nous intéresse, le robot Mars est en mouvement et **mondeCourant** est lié aux zones **z1** et **z2**. La zone **z2** est composée de deux murs (**m1** et **m2**) et d'une porte. La largeur de la porte est d'un mètre. Donnez le **diagramme d'objets** associé à cette situation.



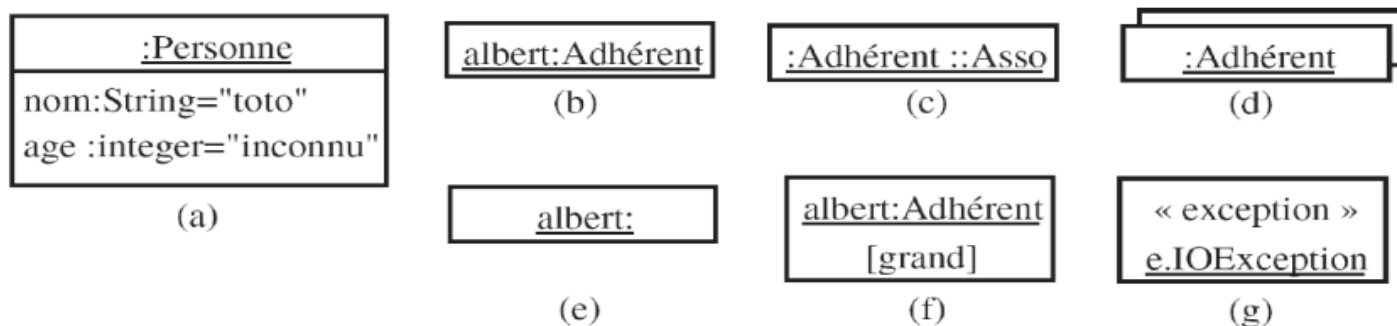
Avant de recenser les objets il faut en premier lieu designer les classes et les associations (relations entre classes). Par la suite, on passe à la désignation des objets.

Dans cet exercice, on identifie les **classes suivantes** : **Robot**, **Monde**, **Objet**, **Zone**, **Mur**, **Porte**. Les **associations** sont visualisée par la figure ci-dessus (**relation d'agrégation** entre **Monde** et **plusieurs Objet**, **relations de composition** entre **Zone** et **Mur**, **Porte** ; **association binaire** entre **Monde** et **Zone** ; **association de navigabilité(unidirectionnelle)** entre **Robot** et **Monde**).

On distingue des objets **connus** (**mars** de la classe **Robot**, **mondeCourant** de la classe **Monde**, **z1** et **z2** de la classe **Zone**, **m1** et **m2** de la classe **Mur**) et des objets **anonymes** dont on ne connaît pas leurs noms (un objet de la classe **Porte** ayant la largeur d'un mètre, plusieurs objets de la classe **Objet**).

Complément sur le diagramme d'objets

Illustration de la représentation des objets en UML (les différentes situations) :



- Les **noms des objets** sont soulignés et on peut rajouter **des identifiants** devant le nom de sa classe.
- Les **valeurs** (a) ou **l'état** (f) d'un objet peuvent être spécifiées.
- Les instances peuvent être **anonymes** (a,c,d), **nommées** (b,f), **orphelines** (e), **multiples** (d) ou **stéréotypées** (g).