



UFR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

\*\*\*\*\*

DEPARTEMENT INFORMATIQUE

LICENCE 2 INFORMATIQUE INGENIERIE – SEMESTRE 3  
TD – ANALYSE ET CONCEPTION SYSTEMES  
Fiche N°2 sur le DCL et DO

**Exercice 1 :**

Classez les relations suivantes en généralisation/spécialisation (est une sorte de), agrégation ou association. Argumentez vos réponses.

1. Un Pays possède une capitale.
2. Un fichier est un fichier ordinaire ou un répertoire.
3. Les fichiers contiennent des enregistrements.
4. Un polygone se compose d'un ensemble ordonné de points.
5. Une personne joue dans une équipe pendant une année donnée.
6. Une route relie deux villes.

**Exercice 2 :**

On désire automatiser la gestion d'une petite bibliothèque municipale. Pour cela, on a analysé son fonctionnement pour obtenir la liste suivante de règles et d'affirmations. Les adhérents ont un prénom (chaîne de caractères) et un nom (chaîne de caractères). La bibliothèque comprend un ensemble de documents et un ensemble d'adhérents. Les adhérents sont inscrits ou désinscrits sur une simple demande. De nouveaux documents sont ajoutés régulièrement à la bibliothèque. Ces documents sont soit des journaux, soit des volumes. Les volumes sont soit des dictionnaires, soit des livres, soit des Bandes Dessinées. Les documents sont caractérisés par un titre (chaîne de caractères). Les volumes ont en plus un auteur (chaîne de caractères). Les Bd ont en plus un nom de dessinateur (chaîne de caractères). Les journaux ont, outre les caractéristiques des documents, une date de parution (une date). Seuls les livres sont empruntables. Un adhérent peut emprunter ou restituer un livre. Les adhérents peuvent emprunter des livres (et uniquement des livres) et on doit pouvoir savoir à tout moment quels sont les livres empruntés par un adhérent. Un adhérent peut emprunter au plus 3 livres. La date de restitution d'un livre emprunté est fixée au moment du prêt. Cette date peut être prolongée sur demande.

**Travail demandé :**

Réalisez le diagramme de classes permettant d'automatiser cette bibliothèque. Définissez les attributs et les méthodes de chaque classe de ce diagramme, ainsi que le type et les multiplicités des associations reliant les classes.

**Exercice 3 :**

Une école de journalistes veut organiser des stages à l'intention des étudiants en dernière année (codetu, nom, prenom, ninsee). Elle fait appel à des entreprises (codent, adressent) qui proposent des stages. Les stages sont caractérisés par un code stage, une durée, une date de début et de fin (nstage, duree, ddeb, dfin). Chaque stage est consacré à un thème d'étude (nomtheme) répertorié par un code (codetheme). Exemple : le code eco1 identifie le thème économie générale. Les étudiants indiquent les stages qu'ils souhaitent suivre en priorité en leur

attribuant un numéro de préférence (npriorite). Le chef d'établissement décide ensuite des attributions. Chaque stagiaire est placé sous la responsabilité d'un enseignant identifié par ses initiales (initens) et caractérisé par un nom (nomens), un numéro de bureau (bureauens) et un numéro de téléphone (telens).

On désire obtenir des statistiques selon le thème du stage effectué par les étudiants. On désire stocker les diplômes (codedip, nomdip) qu'ont obtenus les étudiants (bacs et diplômes de premier cycle).

Les éventuelles mentions aux diplômes (mentiondip) doivent aussi être stockées. Précisez la nature de chaque stage par un pourcentage associé à chaque thème (par exemple, le stage c1 est composé de 20 % de eco1 et 80 % de maketing2).

On désire connaître les antécédents des étudiants avant l'obtention de leur diplôme final. En particulier, il sera utile de connaître pour chaque étudiant le nombre d'années passées (nbanpasse) dans les différents établissements fréquentés pour avoir un diplôme (utiliser la classe Etablissement avec codetab, nometab, nomdirecteur).

### **Travail demandé :**

Donnez le diagramme de classes correspondant.

### **Exercice 4 :**

Les interviews des experts métiers du « transport aérien » ont permis de résumer leur connaissance du domaine par les phrases suivantes :

- Des compagnies aériennes proposent différents vols réguliers.
  - Chaque vol régulier a un numéro propre. Chaque vol est affecté à un type d'avion. Les pilotes des vols réguliers sont des employés à plein temps de la compagnie aérienne.
  - Un type d'avion a un nombre fixe de sièges en classe premium, affaire et économique.
  - Un type d'avion nécessite un nombre précis de pilotes (de deux à quatre).
  - Un vol a une régularité journalière (tous les jours, un vol donné part du même aéroport à la même heure, et vers la même destination et à la même heure d'arrivée).
  - A une date donnée, un vol peut avoir du retard au départ ou à l'arrivée ; il peut aussi arriver en avance sur son horaire.
1. Construisez le diagramme de classe relatif à l'énoncé précédent.
  2. Proposez un diagramme d'objets correspondant au voyage imaginaire décrit ci-après. Le diagramme d'objets contiendra uniquement les objets utiles dans le cadre de cet exemple.

*« Vous êtes parti(e) en 2015 à Paris, France.*

*A l'aller, vous avez pris le vol 4567 de la compagnie Corsair ; vol qui part tous les jours à 7h15 de l'aéroport Léopold Senghor. Au départ, le 20 décembre 2015, le vol avait 2h de retard.*

*Par contre au retour, le 5 janvier 2016, votre vol (de numéro 7869) n'a eu aucun retard (il même arrivé 20 minutes en avance). Le vol 7869 atterrit normalement à 14h10 à Léopold Senghor ; donc le 5 janvier 2015, le vol a atterri à 13h50.*

*Le commandant Ousmane SOUGOU était le pilote des deux vols. »*

Un vol peut comporter des escales dans plusieurs aéroports.

Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes.

3. Modifier le diagramme d'objets afin de représenter qu'à l'aller, le vol que vous avez pris pour Paris a fait une escale au Maroc, tandis que le vol que vous avez pris au retour a fait deux escales, l'une à l'aéroport international de Tunis-Carthage et l'autre à l'aéroport international de Bamako qui dessert Londres.
4. Est-ce que le diagramme de classes permet de connaître les noms de villes et des aéroports correspondants aux escales d'un vol ? La durée des escales ?
5. Modifier le diagramme de classes pour intégrer ces nouvelles informations.