

# Diagramme de Classes

# Diagramme de Classes

- Le diagramme de classes permet de représenter des classes et leurs relations.

# Diagramme de Classes

Un diagramme de classes est un graphe :

- Nœud du graphe = Classe ;
  - Abstraction d'un ensemble d'objets
- Arc du graphe = Relation entre des classes :
  - Relation d'association ;
    - Abstraction d'un d'ensemble de liens entre objets
  - Relation de généralisation / spécialisation ;
    - Factorisation de propriétés communes à plusieurs classes

# Diagramme de Classes

## Éléments de méthodologie

- Analysez le texte pour rechercher les noms qui sont des classes et les verbes qui les relient qui sont des associations
- Construisez un premier diagramme de classes à partir de ces noms

# Diagramme de Classes

- Enrichissez ce diagramme avec les associations à l'aide des verbes obtenus
- Affinez le diagramme en éliminant les associations redondantes, en simplifiant le schéma dès lors qu'il respecte les spécifications de l'énoncé
- Ne cherchez les généralisations spécialisations que lorsque les classes sont déjà bien établies

# Diagramme de Classes

- Ne cherchez les agrégations qu'à la fin
- Terminez cette première version du diagramme en ajoutant les multiplicités
- Dans une seconde itération seulement, ajoutez les attributs et les opérations

# Diagramme de Classes

Une démarche à respecter pour bâtir un diagramme de classes :

- **Trouver les classes du domaine étudié.**
  - Cette étape empirique se fait généralement en collaboration avec un expert du domaine. Les classes correspondent généralement à des concepts ou des substantifs du domaine ;

# Diagramme de Classes

- **Trouver les associations entre classes.**
  - Les associations correspondent souvent à des verbes, ou des constructions verbales, mettant en relation plusieurs classes, comme << est composé de >>, << pilote >>, << travaille pour >>.

Attention, méfiez-vous de certains attributs qui sont en réalité des relations entre classes.



# Diagramme de Classes

- **Trouver les attributs des classes.**
  - Les attributs correspondent souvent à des substantifs, ou des groupes nominaux, tels que « la masse d'une voiture » ou « le montant d'une transaction ». Les adjectifs et les valeurs correspondent souvent à des valeurs d'attributs.

Vous pouvez ajouter des attributs à toutes les étapes du cycle de vie d'un projet (implémentation comprise).  
N'espérez pas trouver tous les attributs dès la construction du diagramme de classes ;

# Diagramme de Classes

- **Organiser et simplifier le modèle.**
  - En éliminant les classes redondantes et en utilisant l'héritage ;
- **Itérer et raffiner le modèle.**
  - Un modèle est rarement correct dès sa première construction. La modélisation objet est un processus non pas linéaire, mais itératif.

## Exercice 1

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 (, 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*