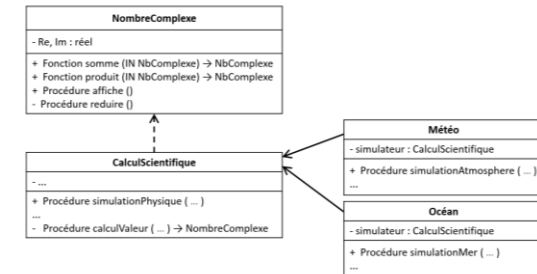


# TD1 Conception

## Relations entre classes

- On utilise des flèches entre les boîtes pour indiquer le type de relation
- Il en existe de nombreuses en UML, vous en utiliserez dans cette UE que deux:
  - ———→ La flèche pleine pour indiquer qu'une classe instancie un objet d'une autre classe
    - Ex: une donnée membre d'une autre classe
  - - - - -→ La flèche pointillée pour indiquer qu'une classe a besoin d'une autre classe (sans nécessiter d'en créer une instance)
    - Ex: un paramètre d'une fonction membre d'une autre classe

## Relations entre classes



41

42

## Rappel du cours sur les relations entre classes

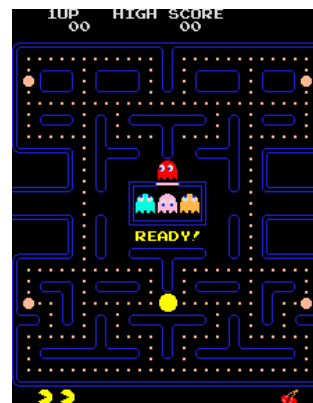
## 1. Parc de voitures

On désire stocker un ensemble de voitures dans un conteneur de type tableau dynamique. Une voiture est caractérisée par une marque, un modèle, une date de mise en circulation, un kilométrage, une couleur, une liste de conducteurs présents et passés. Les fonctionnalités désirées sont : ajouter une voiture au conteneur, rechercher la plus vieille voiture, celle avec le plus de km, et calculer la moyenne d'âge des voitures. Ecrivez le diagramme des classes correspondant.

## 2. Pacman

Vous êtes chef du projet **Pacman**. Un cahier des charges contient plusieurs aspects. Les plus importants (pour cette UE) sont le diagramme des classes et le diagramme de Gantt.

- Réalisez le diagramme des classes.
- Découpez le projet en sous-tâches et faites un diagramme de Gantt



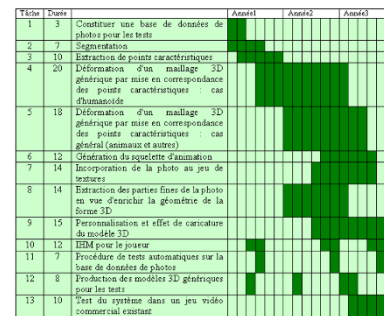
Quelques années après, vous avez la charge de produire un Pacman avec un affichage en 3D. Que faut-il changer ?

## Cahier des charges – Plan possible

- **Chapitre 1 – Présentation du projet**
  - Contexte, client, historique, etc.
- **Chapitre 2 - Description de la demande**
  - Définir les résultats que le projet doit atteindre
  - Définir les fonctionnalités du produit
- **Chapitre 3 - Contraintes**
  - Coût, durée de développement, budget, etc.
- **Chapitre 4 - Déroulement du projet**
  - Planification : définir les grandes étapes du projet
  - Chaque étape est découpée en tâches
  - Pour chaque tâche on doit
    - Définir les ressources nécessaires: humaines, matérielles, etc.
    - Expliquer ce qu'elle doit faire et comment
    - Souvent définir un « livrable » sous une forme concrète, ex. code, document ou test
- **Annexes**

25

## Cahier des charges : diagramme de Gantt



Exemple d'un projet sur 3 ans en Computer Graphics (modélisation géométrique 3D à partir de photos 2D)

30

Rappel de cours : cahier des charges (à gauche) et diagramme de Gantt (à droite)

### 3. Bibliothèque (pour aller plus loin)

Une bibliothèque vous demande de développer son logiciel de gestion des emprunts. Les employés de la bibliothèque vous expliquent qu'ils aimeraient pouvoir gérer :

- Une liste d'emprunteurs avec leur nom, prénom, adresse (pour les retrouver en cas de problème) et leur âge (à des fins de statistique)
- Une liste de média avec le titre, l'auteur et le type : livres, CD, cassettes vidéo ou DVD
- Un historique des emprunts : la personne qui emprunte, le média emprunté, la date de sortie et la date de retour (ou la date de retour prévue si le média est encore sorti)

Vous êtes plusieurs développeurs sur ce projet, en tant que chef de projet vous devez spécifier au mieux les différentes classes nécessaires et leurs interactions afin que chaque développeur puisse commencer à travailler. Ils ont besoin du graphe de dépendance et de la spécification de toutes les classes (données et fonctions membres publiques et privées).

### 4. Pronote (pour aller plus loin)

Une université souhaite informatiser la gestion des étudiants, des enseignants et des UEs. Vous êtes chargés de développer une application en C++. Il faut notamment pouvoir représenter :

- L'ensemble des UEs proposées (code, intitulé, contenu, n° séquence, nombre de crédits ECTS, nombre de CM/TD/TP)
- L'ensemble des enseignants intervenants (état civil, n° employé, statut)
- La liste des étudiants inscrits dans l'UFR (état civil, n° étudiant)
- Quel étudiant est (ou a été inscrit) à telle UE pendant tel semestre. On souhaite également faire un suivi des étudiants (notes, absences, remarques éventuelles)
- Quel enseignant intervient (ou est intervenu) dans telle UE pendant tel semestre

Ecrivez le diagramme des classes, en détaillant les données membres. Faites apparaître les dépendances entre classes.