



# Analyse et Programmation Orientées Objets / C++

## Gestion de packages

# Le concept de *package* (1)

---

## ➔ Définition

Ensemble fonctionnel cohérent de :

- Classes C++ (fichiers .h et fichiers .cpp)
- Classes C++ (fichiers .obj)
- Classes C++ (fichiers .lib et .dll)

Présence d'une classe abstraite de même nom que le package.

# Le concept de *package* (2)

---

## ➔ Structure

Tous les constituants d'un package sont contenus dans un même répertoire physique.

Les classes sont représentées par des sous répertoires (structure récursive).

# Implémentations opérationnelles

---

## ➡ Langage C++

Le concept n'est pas implémenté dans le langage

## ➡ Langage Java

- *java.lang* (classes *Object*, *System*, *String*, ...)
- *java.applet*
- *java.awt*
- *java.awt.event*
- *java.net*
- - - -

# Simulation en APO\_C++ (1)

---

## ➔ Définition dans le cadre des TD&TP

- Package **\_Tests**
- Package **\_Maths**
- Package **\_Banque**
- Package **\_Trafalgar**
- Package **\_Archives**
- Package **\_Puzzle**

Mise en œuvre à partir de l'unité virtuelle T:

# Simulation en APO\_C++ (2)

---

## ➔ Schéma déclaratif d'une classe

Toute classe C++ doit être déclarée

Déclarations multiples invalides

Identification formelle par `#define _XXXX_`

Mise en oeuvre des directives `#ifndef` et `#endif`

# Package **\_Tests**

---

➔ **Exécution des T.U. (cas nominaux et cas d'anomalies)**

- Classe **Tests**

Conforme à la charte des tests unitaires

Comparaisons limitées aux types de base

Extension aisée à toutes les classes des packages cités précédemment

# Package **\_Banque**

---

## ➔ **Entités fonctionnelles « métier »**

- Classe **Titulaire**
- Classe **OperationBancaire**
- Classe **CompteBancaire**
- Classe **CompteCourant**
- Classe **CompteEpargne**
- Classe **AgenceBancaire**
- Classe **Banque**



# Package **\_Maths** (1)

---

## ➔ **Extensions de types du langage C/C++**

- Classe **RxR** Corps  $\mathbb{C}$  des complexes
- Classe **Fraction** Corps  $\mathbb{Q}$  des rationnels
- Classe **Vecteur** Espace vectoriel  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- Classe **Matrice** Matrices sur  $\mathbb{R}$
- Classe **MatriceF** Matrices sur  $\mathbb{Q}$

# Package **\_Maths** (2)

---

➔ **Gestion de l'espace affine  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , doté des isométries**

- Classe **Point** Isomorphe à  **$\mathbb{R} \times \mathbb{R}$**
- Classe **Segment** Portion d'une droite bornée par deux points distincts
- Classe **Triangle** Polygone à trois sommets distincts et non alignés
- Classe **Angle** Définie à partir du produit scalaire du plan euclidien

# Package `_Maths` (3)

---

## ➔ 8 classes d'origine

- Classe **Droite**      Sous espace affine de dimension 1
- Classe **DemiDroite**      Sous ensemble d'une droite, défini par une équation vectorielle
- Classe **LigneBrisee**      Suite finie de points distincts, avec 2 extrémités distinctes
- Classe **Polygone**      Suite finie de points distincts, avec 2 extrémités confondues

# Package `_Maths` (4)

---

## ➔ Extensions pédagogiques

- Classe **Ensemble** Au sens le plus général !
- Classe **Monome** Ensemble  $C \times Z$
- Classe **Polynome** Ensemble de monômes
- Classe **FractionR** Rapport de 2 polynômes

# Package \_Trafalgar

---

## ➔ Simulateur du champ de bataille (**simu**)

- Classe **Navire**      Élément d'une flotte
- Classe **Radar**      Système de détection
- Classe **Arme**      Système de combat
- Classe **Territoire**      Environnement de combat
- Classe **Jeu**      Interface avec **Protee**

# Package **\_Archives**

---

## ➔ **Persistence des objets sur disque**

- Classe **Object**      Abstraction de tout objet
- Classe **File**      Abstraction des fichiers
- Classe **Archive**      Abstraction du stockage

*Interface fonctionnelle analogue aux M.F.C,  
avec tous les codes sources fournis.*

# Package **\_Puzzle**

---

## ➔ **Entités fonctionnelles « métier »**

- Classe **Piece**      Couple de vecteurs ( $\mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2$ )
- Classe **Puzzle**      Ensemble fini de pièces et un polygone de référence