

## Laboratoire 2a: Singleton

*Durée du laboratoire: 2 périodes.*

### 1. Objectifs

- Pratiquer AWT/Swing.
- Mettre en oeuvre le modèle Singleton.
- Utiliser une abstraction.

### 2. Donnée

Définir une application graphique qui permette d'instancier un nombre fixe de cercles et de carrés et de les faire se déplacer dans une fenêtre.

- Ces objets géométriques doivent être initialisés aléatoirement (taille, position, vecteur de déplacement).
- Si un objet rencontre un bord, il doit rebondir.

La classe représentant l'affichage doit mettre en oeuvre un singleton et implémenter l'interface `Displayer` donnée en ci-dessous.

```
public interface Displayer
{
    int getWidth();
    int getHeight();
    Graphics2D getGraphics();
    void repaint();
    void setTitle(String title);
}
```

Remarques:

- Cette application n'est que la première partie d'un laboratoire plus complet, aucun rendu n'est donc demandé mais penser à produire un code évolutif.
- Veiller à soigner l'implémentation afin que le code produit soit le plus élégant possible selon les standards de programmation POO.
- La classe `Graphics2D` est celle d'AWT.
- Pour gérer l'affichage, il peut être utile de passer par une `Image` obtenue depuis la méthode `createImage` (de la classe `JPanel`), afin d'utiliser son `Graphics2D` obtenu depuis la méthode `getGraphics` (de la classe `Image`). Ensuite les formes peuvent être dessinées sur cet objet `Graphics2D`, qui pourra être réaffiché sur le `JPanel` au moyen des méthodes `drawImage` et `fill` (de la classe `Graphics2D`).

