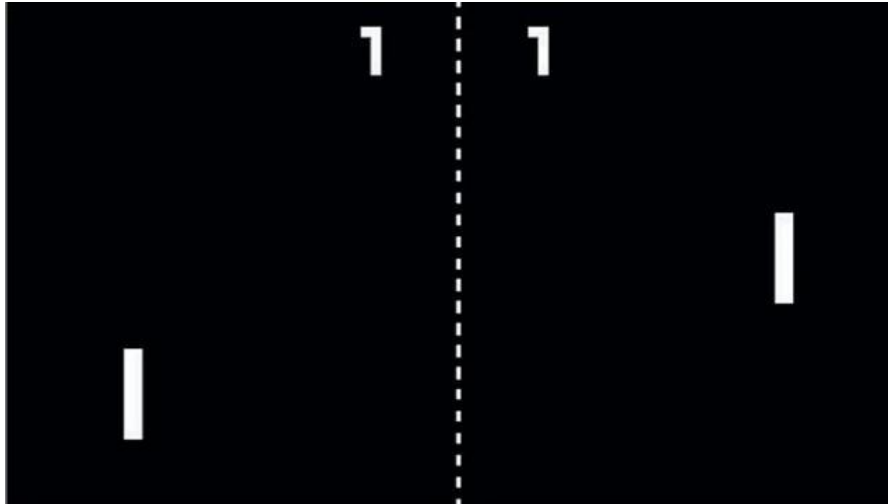


TP1  
Les éléments du jeu de Pong

L'objectif de ce TP sera de mettre en place les éléments essentiels à la modélisation d'un petit jeu de Pong, semblable à la figure ci-dessous.



Pour cela, nous supposons définie une classe **Terrain** qui représente l'interface graphique sur laquelle le jeu prend place et qui apporte des informations sur la position de la balle, celle des raquettes, ainsi que sur les actions de l'utilisateur. La classe **Terrain** implémente en particulier les méthodes suivantes:

- **int getLargeurInterface()**  
qui renvoie la largeur de l'aire de jeu
- **int getHauteurInterface()**  
qui renvoie la hauteur de l'aire de jeu
- **int getNumeroToucheEnfoncée()**  
qui renvoie le numéro de la touche sur laquelle l'utilisateur appuie
- **Point getPositionSouris()**  
qui renvoie la position de la souris sur le jeu
- **Balle getBalle()**  
qui renvoie la position de la balle sur le jeu

## Exercice 0: Fonctionnement d'un jeu

Discussion avec l'enseignant du fonctionnement d'un jeu et de la stratégie à mettre en place.

## Exercice 1: Les éléments du jeu de Pong

Les éléments de notre jeu de Pong (Balle et Raquette) ont un certain nombre de points communs. Ils sont tous définis par :

- Une position sur l'axe X
- Une position sur l'axe Y
- Une vitesse de déplacement sur l'axe X

- Une vitesse de déplacement sur l'axe Y
- Un sens de déplacement sur l'axe X (soit 1 ou -1)
- Un sens de déplacement sur l'axe Y (soit 1 ou -1)

Ils ont également la capacité de

- Se déplacer en calculant leur position à la prochaine image en fonction, ou non, de certains éléments du terrain.

**public void deplacer(Terrain jeu)**

Le terrain passé en paramètre, permet à l'élément qui se déplace d'interroger le jeu, s'il en a besoin, pour se déplacer.

- 1.1. Proposer un diagramme de classe montrant la place des classes Elément, Balle et Raquette.
- 1.2. Que peut-on dire de la méthode déplacer ?
- 1.3. Proposer une implémentation de la classe **ElementDeJeu**

## Exercice 2 : La balle

Une balle est un élément de jeu particulier qui possède la capacité de se déplacer sur les axes X et Y. Elle est définie par un rayon, qui représente la taille de la balle sur l'espace de jeu.

- 2.1. Implémenter la classe **Balle**, ainsi que la méthode **deplacer()**  
**public void deplacer(Terrain jeu)**

## Exercice 3 : Les raquettes

Une raquette est un élément de jeu particulier qui ne peut se déplacer que sur l'axe Y. Nous souhaitons proposer au sein du jeu de Pong trois types différents de raquettes :

- Une raquette clavier : qui se déplace selon les touches sur lesquels appuient l'utilisateur.
- Une raquette souris : qui se déplace selon la position de la souris de l'utilisateur.
- Une raquette IA : qui prend ses propres décisions et se déplace selon une intelligence artificielle.

Quel que soit le type de raquette, une raquette est toujours définie par :

- Une hauteur
- Une largeur

Sa capacité à

- Se déplacer selon le type de raquette  
**public void deplacer(Terrain jeu)**
- Tester si une balle entre en collision avec elle  
**public boolean collision (Balle b)**

- 3.1. Quelle est la position des classes **RaquetteClavier**, **RaquetteSouris** et **RaquetteIA** dans la hiérarchie des classes
- 3.2. Implémenter les classes **RaquetteClavier**, **RaquetteSouris** et **RaquetteIA**