

# Estimation de $\pi$ par Monte Carlo

On tire uniformément des points dans un carré de côté 1. La probabilité qu'ils se trouvent dans le quart de cercle centré sur l'origine du repère est  $\pi/4$ . On estime donc simplement  $\pi$  par la proportion de ces points.

```
LogNbTirages <- 5
NbSucces <- 0

for (i in 1:10^LogNbTirages) {
  if (sum(runif(2)^2) < 1) {
    NbSucces <- NbSucces + 1
  }
}
print("Intervalle de confiance de pi:")
```

```
[1] "Intervalle de confiance de pi:"
```

```
Tirages <- 10^LogNbTirages
PiEst <- NbSucces * 4 / Tirages
PiEst - 2 * sqrt((PiEst / 4) * (3 * PiEst / 4) / Tirages)
```

```
[1] 3.135669
```

```
PiEst + 2 * sqrt((PiEst / 4) * (3 * PiEst / 4) / Tirages)
```

```
[1] 3.152891
```

```
print("valeur exacte:")
```

```
[1] "valeur exacte:"
```

```
pi
```

```
[1] 3.141593
```

L'algorithme est inefficace parce qu'il faut tirer 10 fois plus de points pour obtenir un chiffre significatif de plus.