STT 2700

2025-09-13

Chapitre 4 Tests d’hypothèses

4.1 Introduction

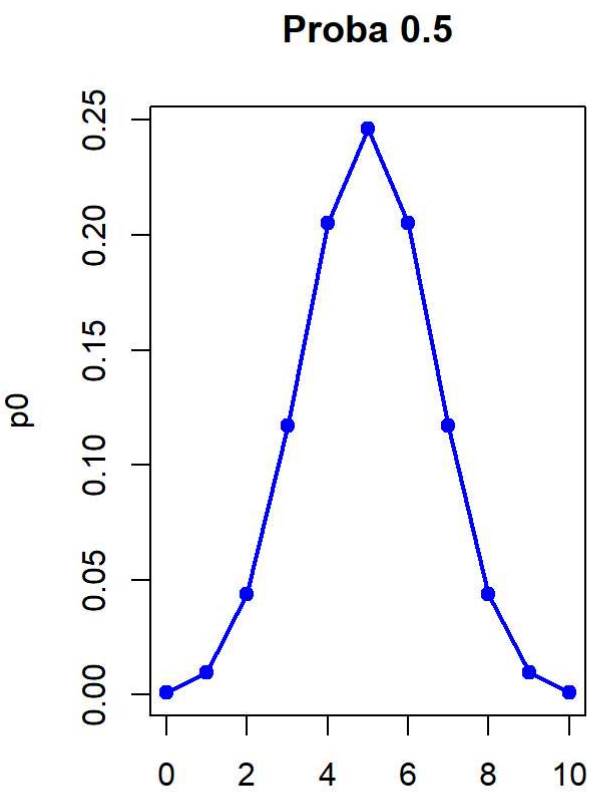
Exemple avec pile ou face

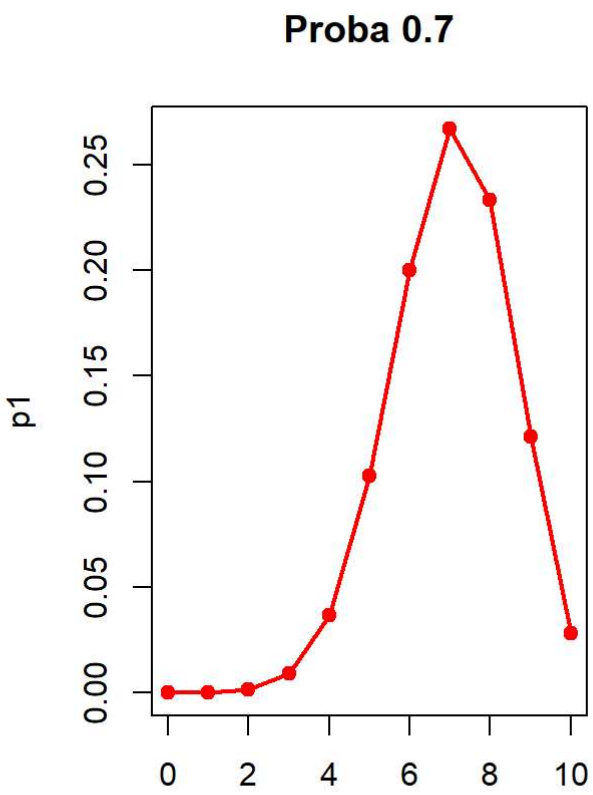
```
p0 <- dbinom(0:10,10,.5)
p1 <- dbinom(0:10,10,.7)
round(p0,digits=4)
```

```
##  [1] 0.0010 0.0098 0.0439 0.1172 0.2051 0.2461 0.2051 0.1172 0.0439 0.0098
## [11] 0.0010
```

```
# Diviser la fenêtre graphique en 1 ligne x 2 colonnes
par(mfrow = c(1, 2))  # 1 ligne, 2 colonnes

# Graphique 1
plot(0:10, p0,
     col = "blue",
     pch = 19,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.5")
lines(0:10, p0, col = "blue", lwd = 2)
# Graphique 2
plot(0:10, p1,
     col = "red",
     pch = 19,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.7")
lines(0:10, p1, col = "red", lwd = 2)
```

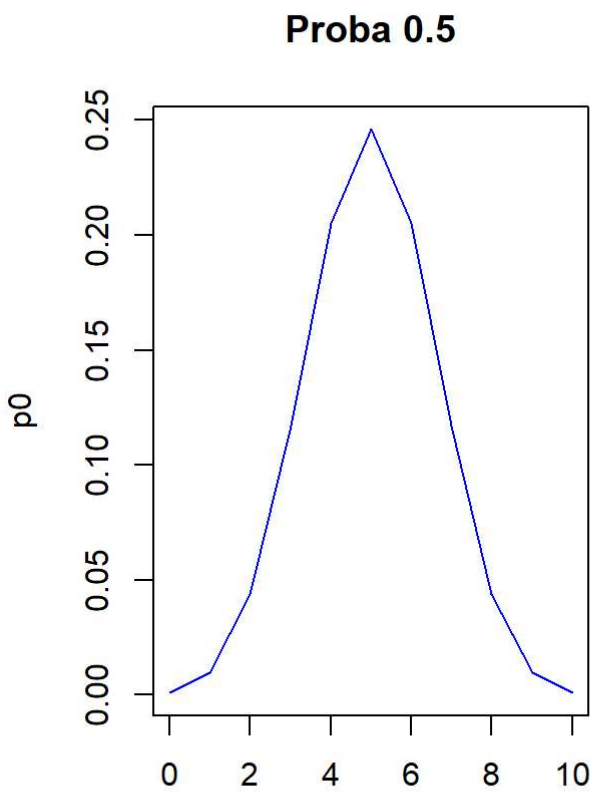


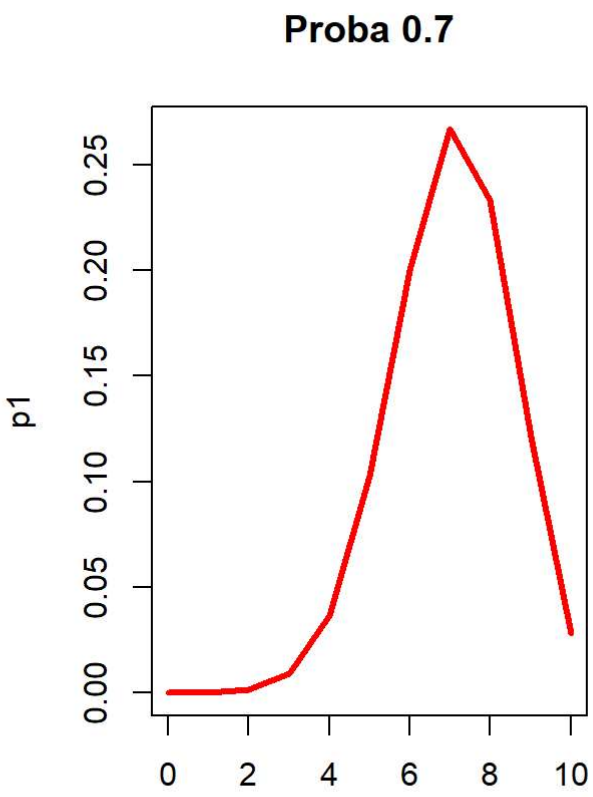



```
par(mfrow = c(1, 2))  # 1 ligne, 2 colonnes

# Graphique 1
plot(0:10, p0,
     type = "l",
     col = "blue",
     pch = 19,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.5")

# Graphique 2
plot(0:10, p1,
     type = "l",
     lwd= 3,
     col = "red",
     pch = 19,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.7")
```

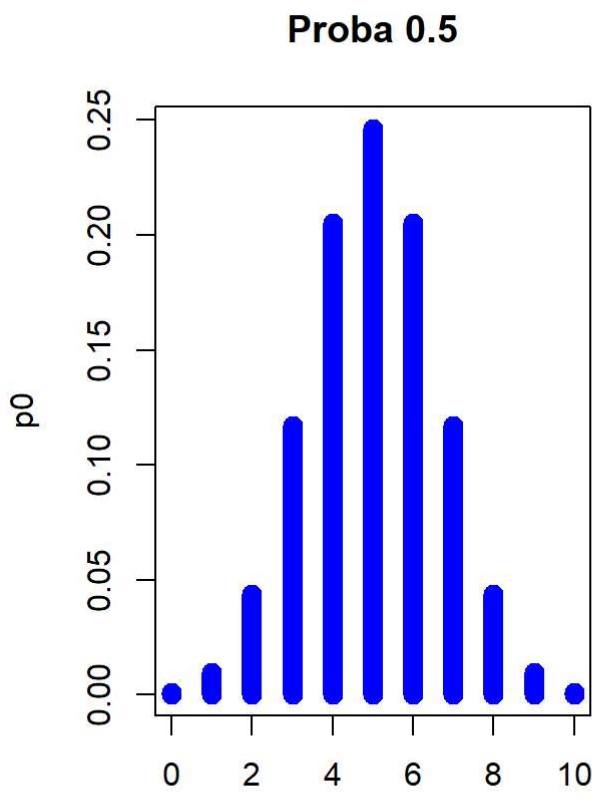


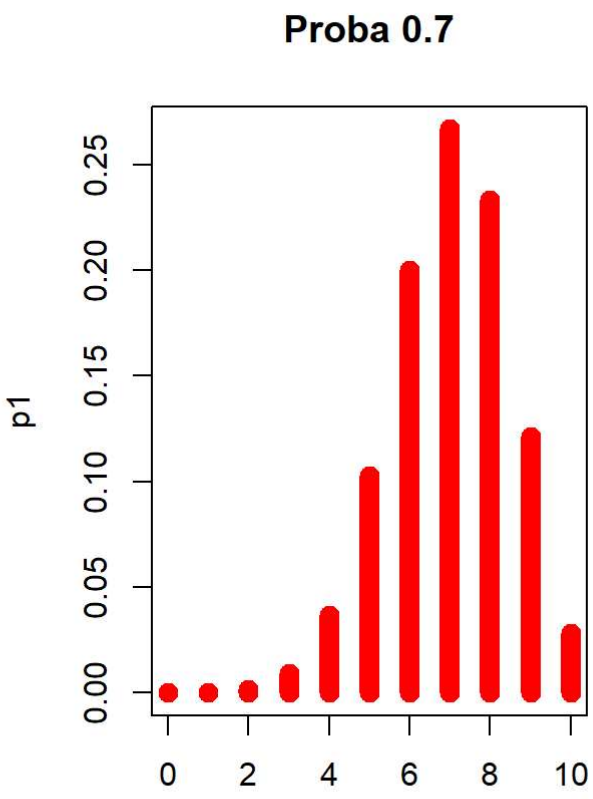



```r
par(mfrow = c(1, 2))  # 1 ligne, 2 colonnes

# Graphique 1
plot(0:10, p0,
     type = "h",
     col = "blue",
     lwd = 10,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.5")

# Graphique 2
plot(0:10, p1,
     type = "h",
     col = "red",
     pch = 19,
     lwd = 10,
     xlab = "",
     main = "Proba 0.7")
```





Si on obtient un certain résultat et que nous voulions décider qu'elle probabilité est la plus vraisemblable. On peut faire le rapport de vraisemblance

```
round(dbinom(0:10,10,.5)/dbinom(0:10,10,.7),digits=3)
```

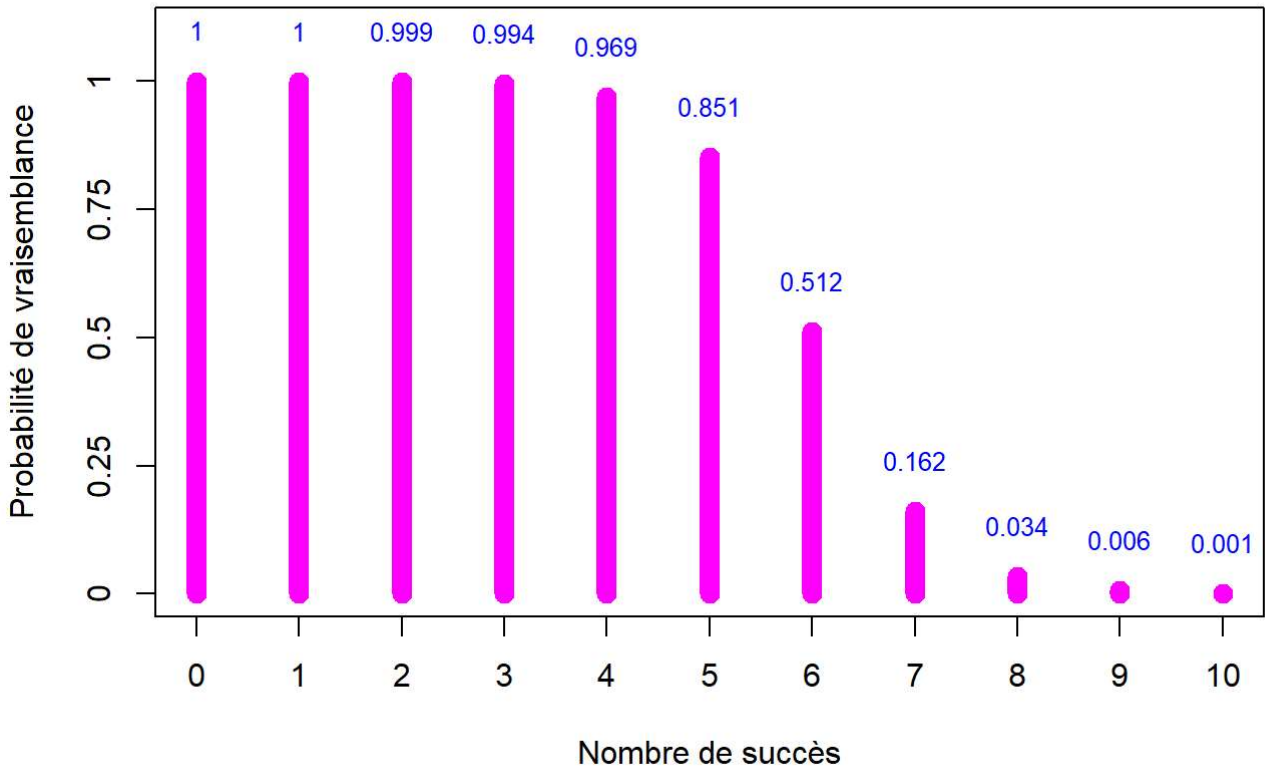
```
##  [1] 165.382  70.878  30.376  13.018   5.579   2.391   1.025   0.439   0.188
## [10]   0.081   0.035
```

```r
rapp_vrai1 <- round(dbinom(0:10,10,.7)/dbinom(0:10,10,.5),digits=3)
rapp_vrai0 <- round(dbinom(0:10,10,.5)/dbinom(0:10,10,.7),digits=3)
rapp_vrai <- rapp_vrai0/(rapp_vrai0+rapp_vrai1)
plot(0:10,
     rapp_vrai,
     type="h",
     lwd=10,
     col="magenta",
     xlab="Nombre de succès",
     ylab = "Probabilité de vraisemblance",
     ylim = c(0,1.1),
     ,main="Probabilité que p = 0.5"
     ,yaxt="n"
     ,xaxt="n",  # supprime l'axe X par défaut
     )

# Ajouter l’axe X avec ticks de 0 à 10
axis(side=1, at=0:10, labels=0:10)

# Axe des ordonnées (ticks de 0 à 1 par pas de 0.1)
axis(side=2, at=seq(0,1,0.25), labels=seq(0,1,0.25))

# Ajouter les valeurs au-dessus des bâtons
text(x = 0:10,
     y = rapp_vrai + 0.1,   # petit décalage vers le haut
     labels = round(rapp_vrai,3),      # valeurs à afficher
     cex = 0.8,                        # taille du texte
     col = "blue")                     # couleur
```


Probabilité que p = 0.5
Probabilité de vraisemblance
0
0.25
0.5
0.75
1
1
1
0.999
0.994
0.969
0.851
0.512
0.162
0.034
0.006
0.001
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Nombre de succès

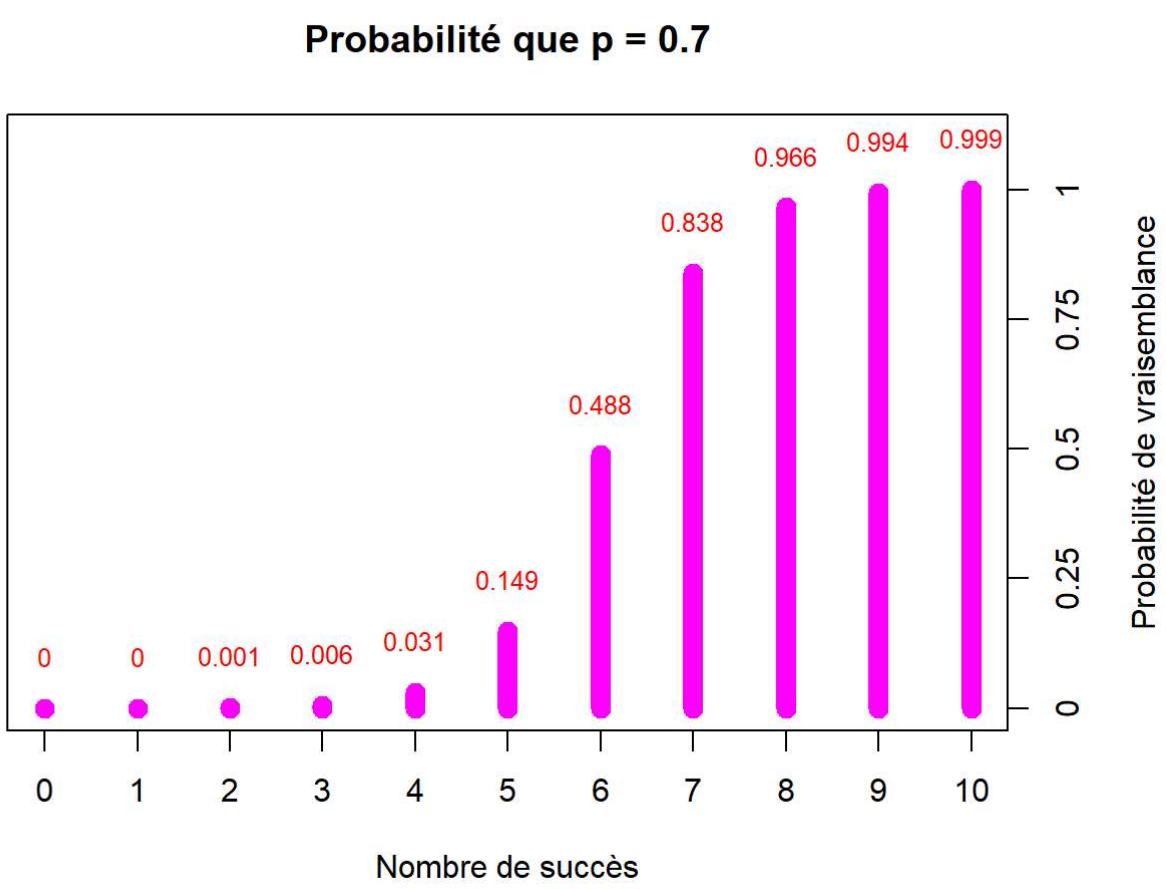
```r
rapp_vrai <- rapp_vrai1/(rapp_vrai0+rapp_vrai1)

# Augmenter la marge de droite (mar = c(bottom, left, top, right))
par(mar=c(5,4,4,5))

plot(0:10,
     rapp_vrai,
     type="h",
     ylim=c(0,1.1),
     lwd=10,
     xlab="Nombre de succès",
     ylab = "",
     col="magenta"
     ,main="Probabilité que p = 0.7",
     xaxt="n",
     yaxt="n"
     )

axis(side=1,at = 0:10, labels = 0:10)
# Ajouter le ylab à droite
mtext("Probabilité de vraisemblance", side=4, line=3)
# Axe des ordonnées (ticks de 0 à 1 par pas de 0.1)
axis(side=4, at=seq(0,1,0.25), labels=seq(0,1,0.25))


# Ajouter les valeurs au-dessus des bâtons
text(x = 0:10,
     y = rapp_vrai + 0.1,   # petit décalage vers le haut
     labels = round(rapp_vrai,3),      # valeurs à afficher
     cex = 0.8,                        # taille du texte
     col = "red")
```


Probabilité que p = 0.7
0
0
0.001
0.006
0.031
0.149
0.488
0.838
0.966
0.994
0.999
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Nombre de succès
0
0.25
0.5
0.75
1
Probabilité de vraisemblance