

Devoir 4

Mathieu Lemire

2025-11-07

1 a)

```
data_kidney <- read.table("kidney.txt", header=T)

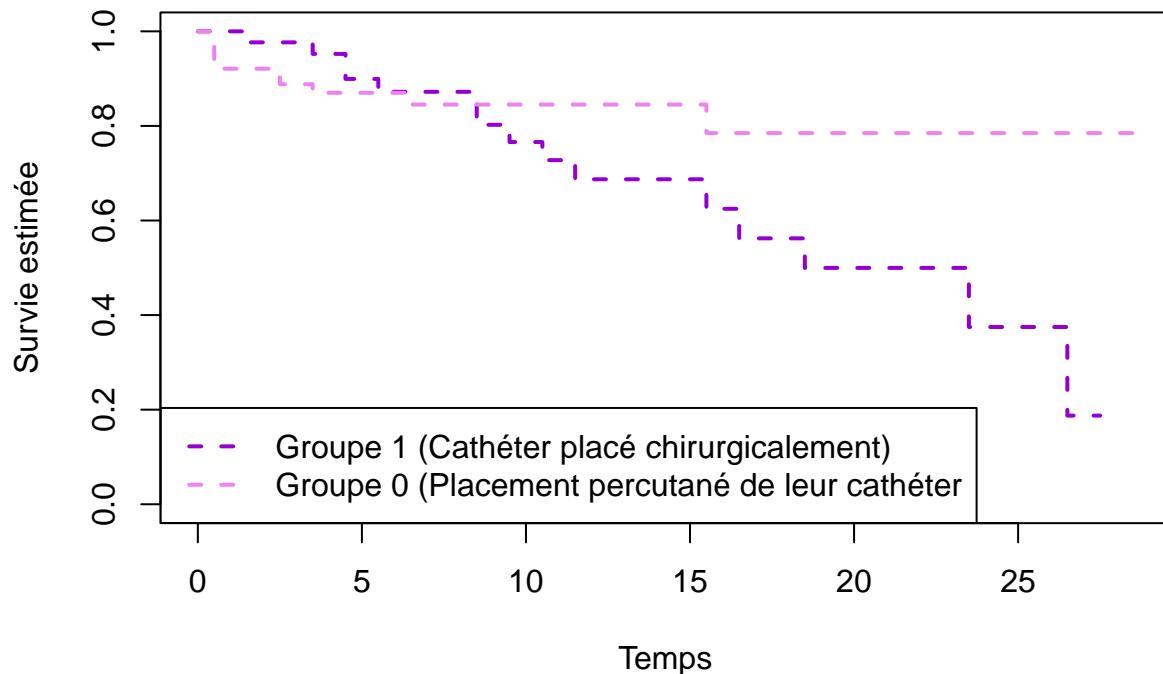
library(survival)

kidney.fit <- survfit( Surv( time = data_kidney$time, event = data_kidney$delta ,
~ data_kidney$type)

plot(kidney.fit, lty = 2,lwd = 2, col=c("darkviolet","violet"),
main="Fonctions de survie estimées pour les deux groupes",
xlab="Temps", ylab="Survie estimée")

legend("bottomleft", c("Groupe 1 (Cathéter placé chirurgicalement)",
"Groupe 0 (Placement percutané de leur cathéter"),
lty=c(2,2), lwd = 2,col=c("darkviolet","violet"))
```

Fonctions de survie estimées pour les deux groupes



Les fonctions de survie des groupes semblent indiquées que le taux de survie des patients du groupe 0 est plus élevé que celui du groupe 1. Donc la technique qui semble la plus efficace pour retarder le temps d'infection est le placement percutané de la cathéter du patient.

1 b)

J'ai créé une fonction qui renvoie le tableau des notes de cours en data.frame

```
estimation_risque_cumulé_NA <- function(data, groupe = 0, type, event) {  
  data_type <- data[data[[type]] == groupe, ]  
  data_delta <- data_type[data_type[[event]] == 1, ]  
  
  temps_uniques <- unique(data_delta$time)  
  
  i <- 1  
  cumul <- 0  
  
  #####Sortie#####  
  risque_cumul <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  nb_à_risque <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  nb_de_décès <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  ratio <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  survie_est <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  écart_type <- numeric(length = length(temps_uniques))  
  #####Sortie#####
```

```

while (i < length(temps_uniques) + 1) {
  t_i <- temps_uniques[i]
  d_i <- nrow(data_delta[data_delta$time == t_i, ])
  nb_de_décès[i] <- d_i
  y_i <- nrow(data_type[data_type$time >= t_i, ])
  nb_à_risque[i] <- y_i
  ratio[i] <- d_i / y_i
  cumul <- cumul + d_i / y_i
  risque_cumul[i] <- cumul
  survie_est[i] <- exp(-risque_cumul[i])
  écart_type[i] <- sqrt(survie_est[i]^2 * sum(ratio[1:i] / nb_à_risque[1:i]))

  i <- i + 1
}

temps <- temps_uniques
nb_à_risque <- as.integer(nb_à_risque)
nb_de_décès <- as.integer(nb_de_décès)
return(data.frame(temps, nb_à_risque, nb_de_décès, ratio,
                  risque_cumul, survie_est, écart_type))
}

shunt.data = read.table("shunt.txt", header=T)
risque_cumul <- estimation_risque_cumulé_NA(shunt.data,
                                              groupe=1,
                                              type = "age",
                                              event="event")
risque_cumul

##   temps nb_à_risque nb_de_décès      ratio risque_cumul survie_est écart_type
## 1     7          43           1 0.02325581  0.02325581  0.9770125 0.02272122
## 2    36          29           1 0.03448276  0.05773857  0.9438967 0.03925854
## 3    38          26           1 0.03846154  0.09620011  0.9082822 0.05145388
## 4    40          25           1 0.04000000  0.13620011  0.8726680 0.06051802
## 5    70          13           1 0.07692308  0.21312319  0.8080566 0.08368885
## 6    73          12           1 0.08333333  0.29645652  0.7434480 0.09882766
## 7    99           5           1 0.20000000  0.49645652  0.6086837 0.14617383

```

On calcule à présent les tableaux des données de `kidney`

Groupe 1

```

risque_cumul_1 <- estimation_risque_cumulé_NA(data_kidney,
                                                groupe=1,
                                                type ="type",
                                                event = "delta")
risque_cumul_1

##   temps nb_à_risque nb_de_décès      ratio risque_cumul survie_est écart_type
## 1     1.5          43           1 0.02325581  0.02325581  0.9770125 0.02272122

```

```

## 2    3.5      40      1 0.02500000 0.04825581 0.9528900 0.03253576
## 3    4.5      36      2 0.05555556 0.10381137 0.9013953 0.04691624
## 4    5.5      33      1 0.03030303 0.13411440 0.8744900 0.05266809
## 5    8.5      25      2 0.08000000 0.21411440 0.8072560 0.06670161
## 6    9.5      22      1 0.04545455 0.25956895 0.7713840 0.07274537
## 7   10.5      20      1 0.05000000 0.30956895 0.7337632 0.07832190
## 8   11.5      18      1 0.05555556 0.36512450 0.6941102 0.08352385
## 9   15.5      11      1 0.09090909 0.45603359 0.6337925 0.09558364
## 10  16.5      10      1 0.10000000 0.55603359 0.5734792 0.10377330
## 11  18.5       9      1 0.11111111 0.66714470 0.5131717 0.10896896
## 12  23.5       4      1 0.25000000 0.91714470 0.3996586 0.13109166
## 13  26.5       2      1 0.50000000 1.41714470 0.2424052 0.14495545

```

Groupe 0

```

risque_cumul_0 <- estimation_risque_cumulé_NA(data_kidney,
                                               groupe=2,
                                               type ="type",
                                               event = "delta")
risque_cumul_0

##   temps nb_à_risque nb_de_décès      ratio risque_cumul survie_est écart_type
## 1   0.5         76          6 0.07894737 0.07894737 0.9240886 0.02978349
## 2   2.5         56          2 0.03571429 0.11466165 0.8916678 0.03650981
## 3   3.5         49          1 0.02040816 0.13506982 0.8736549 0.03996940
## 4   6.5         35          1 0.02857143 0.16364125 0.8490466 0.04579625
## 5  15.5         14          1 0.07142857 0.23506982 0.7905157 0.07075622

```