

projet S7

Sahi Gonsangbeu

29/01/2022

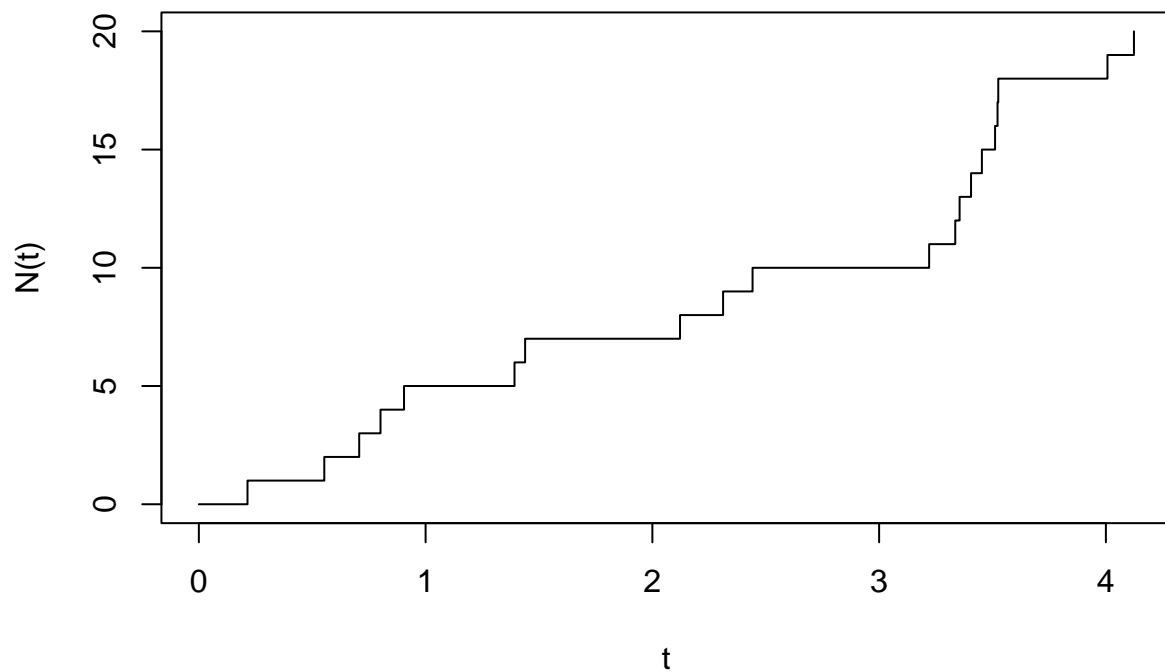
Simulation processus de Poisson homogène

Pour simuler un processus de Poisson homogène de paramètre λ , on génère un vecteur de variables aléatoires indépendantes de loi exponentielle de paramètre λ . Il s'agit des vecteurs des inter-arrivées $(T_n)_{n \geq 1}$ puis on génère le vecteur des occurrences $(t_k)_{k \geq 1}$ par la formule :

$$t_1 = T_1, t_k = t_{k-1} + T_k, \forall k > 1$$

```
# Simulation en fonction du nombre d'évènements
simul_poisson <- function(n,lambda){
  T <- cumsum(rexp(n,lambda))
  t <- c(0,T)
  return(t)
}

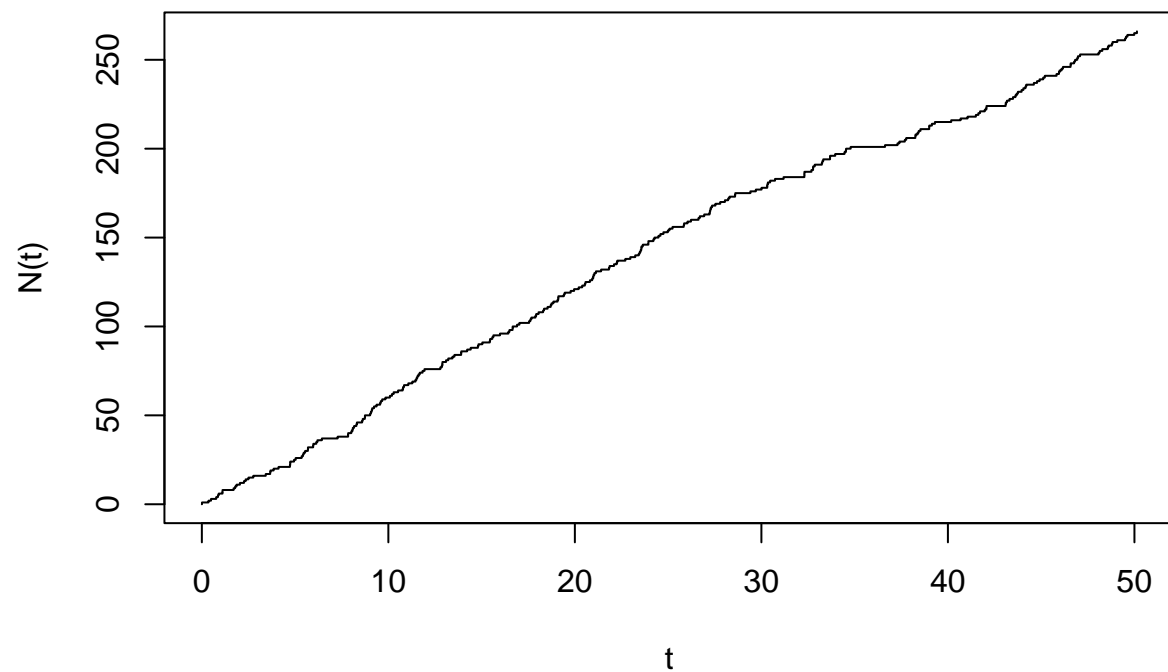
# simulation d'un processus de Poisson de paramètre 5 et de taille 20
t <- simul_poisson(20,5)
N <- c(0:20)
plot(t,N,type="s",ylab = "N(t)")
```



```
# Simulation jusqu'à une date T

simul_poisson2 <- function(T,lambda){
  i <- 2
  t <- 0
  while(t[length(t)] < T){
    w <- rexp(1,lambda)
    t[i] <- t[i-1] + w
    i <- i + 1
  }
  return(t)
}
```

```
lambda = 5
T = 50
t <- simul_poisson2(T,lambda)
n <- length(t) - 1
N <- c(0:n)
plot(t,N,type="s", ylab = "N(t)")
```



```
t <- simul_poisson2(5,1)
ks.test(t, 'pexp')
```

```
##
## One-sample Kolmogorov-Smirnov test
##
## data: t
## D = 0.27903, p-value = 0.3502
## alternative hypothesis: two-sided
```