

Models Selection

Loïc Pages

2025-01-15

Introduction

```
rm(list=ls())  
library(knitr)  
library(spaMM)
```

```
## Registered S3 methods overwritten by 'registry':  
##   method          from  
##   print.registry_field proxy  
##   print.registry_entry proxy
```

```
## spaMM (Rousset & Ferdy, 2014, version 4.5.0) is loaded.  
## Type 'help(spaMM)' for a short introduction,  
## 'news(package='spaMM')' for news,  
## and 'citation('spaMM')' for proper citation.  
## Further infos, slides, etc. at https://gitlab.mbb.univ-montp2.fr/francois/spamm-ref.
```

```
library(tidyverse)
```

```
## -- Attaching core tidyverse packages ----- tidyverse 2.0.0 --  
## v dplyr      1.1.4      v readr      2.1.4  
## v forcats    1.0.0      v stringr   1.5.1  
## v ggplot2    3.4.4      v tibble    3.2.1  
## v lubridate  1.9.3      v tidyr     1.3.0  
## v purrr      1.0.2
```

```
## -- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --  
## x dplyr::filter() masks stats::filter()  
## x dplyr::lag()     masks stats::lag()  
## i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become errors
```

```
setwd("/media/loic/Commun/OTravail/Stage 2025 ISEM/Models")
```

```
data <- read.csv("donneesIPM_short.csv")
```

```
#Supprimer plantes dont l'age est inconnu
```

```
data <- data[!is.na(data$age0),]

#Forcer l'age maximal à 8
AgeMax <- 8
length(data$age0[data$age0>=AgeMax])
```

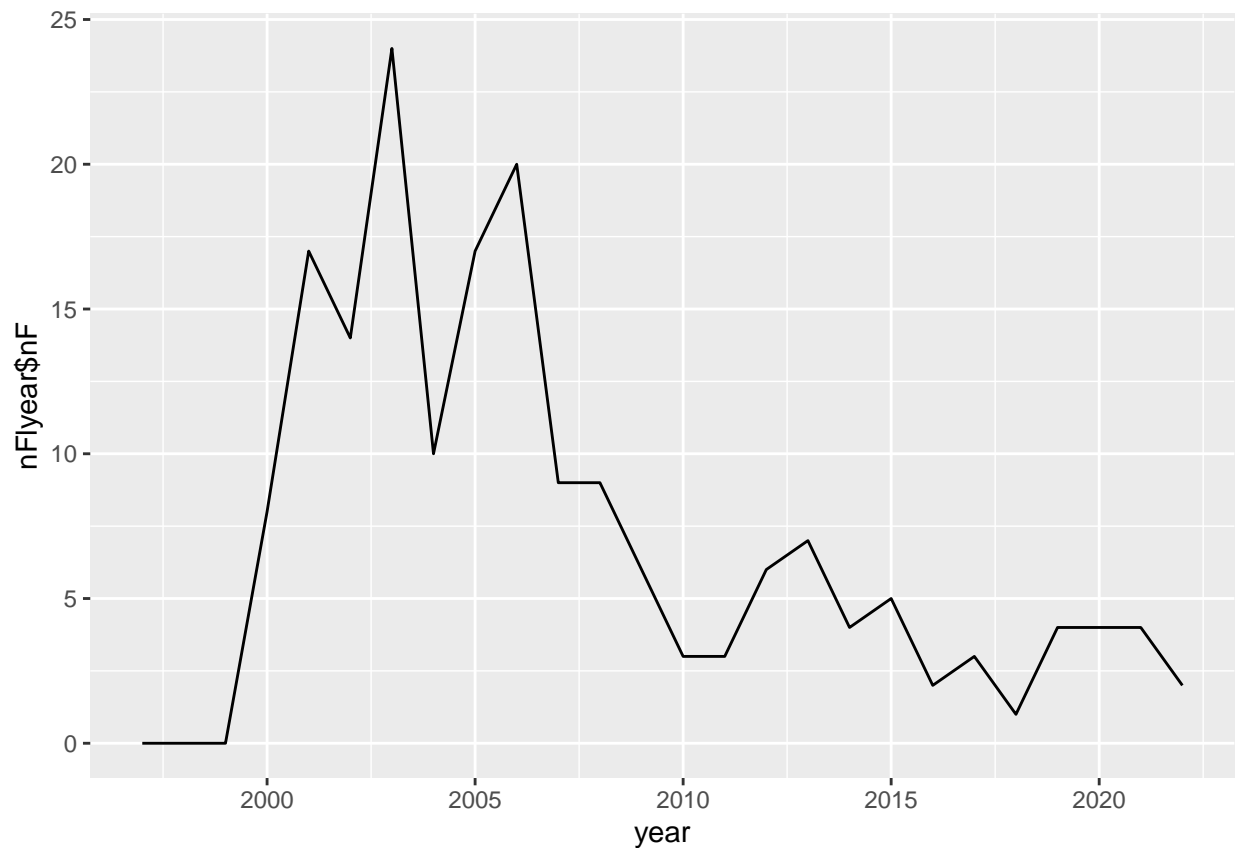
```
## [1] 71
```

```
data$age0[data$age0>=AgeMax] <- AgeMax

#Nombre de plantes en floraison
nFl <- length(data$Flowering0[data$Flowering0==1])
nFlyear <- data %>% group_by(year) %>%
  summarize(nF=sum(Flowering0))

ggplot(data = nFlyear)+
  geom_line(aes(x=year,y = nFlyear$nF))
```

```
## Warning: Use of 'nFlyear$nF' is discouraged.
## i Use 'nF' instead.
```



```
#Ajouter la taille au carré
data$s2 <- data$Size0Mars**2
```

Modèles

Modèle IPM

$$N(y, t + 1) = \int N(x, t)(F_a(x, y, t) + P_a(x, y, t))dx$$

avec x la taille à t , y la taille à $t + 1$, a l'âge et N la taille de la population

La probabilité qu'un individu d'âge a et de taille x au temps t devienne un individu d'âge $a+1$ et de taille y à $t+1$ est :

$$P_a(x, y, t) = s_a(x)(1 - f_a(x))G_a(x, y)$$

et la densité d'individus de taille y à t et d'âge 1 (plantules) issus d'un individu de taille x et d'âge a à t est :

$$F_a(x, y, t) = f_a(x)C_a(x)w(y)Estb$$

Survie

On veut trouver le meilleur modèle pour estimer la probabilité de survie $s_a(x)$