
Le serveur d'ADE-4

D. Chessel, A.B. Dufour & J.R. Lobry

Pratiques graphiques pour modéliser une chronique (élémentaire)
avec de nombreux exercices de représentation graphique

Table des matières

1 Exercices de représentation graphique	1
1.1 Lecture des données	1
1.2 Exercice avec plot()	2
1.3 Exercice avec plot()	3
1.4 Exercice avec plot(), abline() et lm()	4
1.5 Exercice avec plot()	5
1.6 Exercice avec plot(), lines() et lowess()	6
1.7 Exercice avec plot(), lines() et lowess()	7
1.8 Exercice avec plot(), lines(), predict() et lm()	8
1.9 Exercice avec plot(), lines(), predict() et lm()	8
2 Partition	9
3 Effet saisonnier	11
4 Modèle	11
5 Bilan	12

1 Exercices de représentation graphique

1.1 Lecture des données

Le fichier de données `pbilade.txt` contient le débit mensuel moyen (Mo) du serveur de fichiers du logiciel ADE-4 (source : <http://pbil.univ-lyon1.fr/ADE-4/StatADE/>) de janvier 1995 à septembre 2000. Lire le fichier `http://pbil.univ-lyon1.fr/R/donnees/pbilade.txt`)

```
serv <- read.table("http://pbil.univ-lyon1.fr/R/donnees/pbilade.txt")
names(serv) <- c("y", "mois", "an")
serv[1:10, ]
```

```

      y mois an
1  12  jan a95
2  44  fev a95
3  17  mar a95
4   7  avr a95
5   8  mai a95
6   6  jun a95
7  10  jui a95
8   8  aou a95
9  13  sep a95
10 14  oct a95

```

On définit le vecteur suivant :

```
(num <- 1:nrow(serv))
```

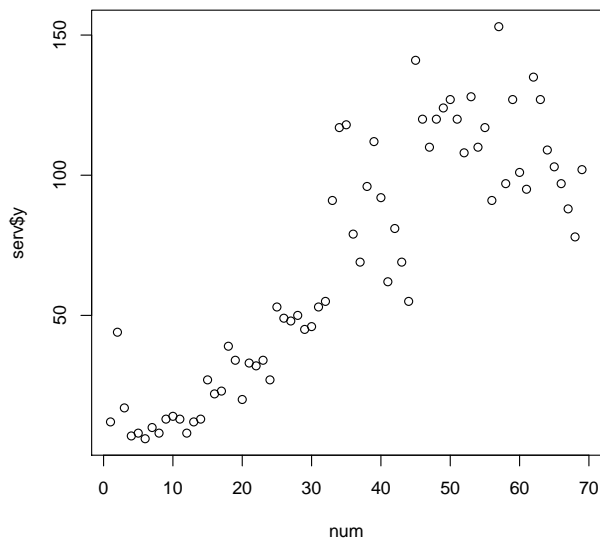
```

[1]  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
[28] 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
[55] 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69

```

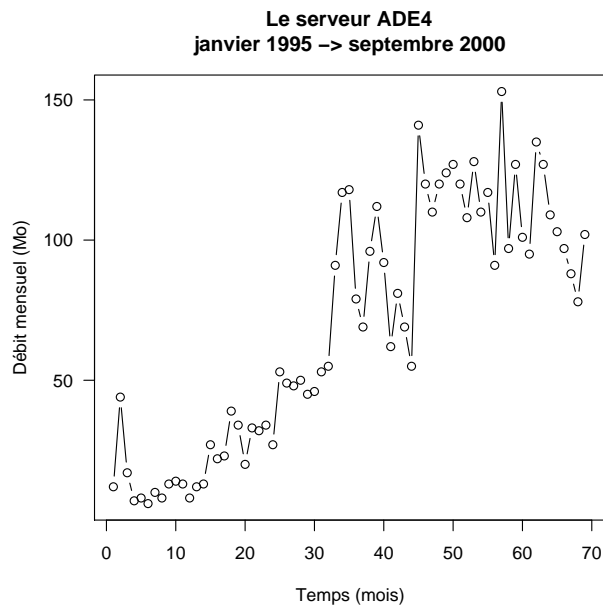
Vérifiez que tout va bien :

```
plot(x = num, y = serv$y)
```



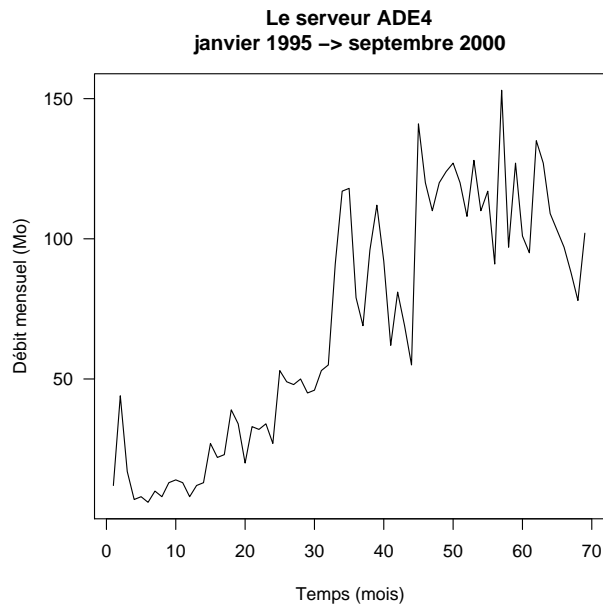
1.2 Exercice avec plot()

Reproduire le graphique suivant avec la fonction `plot()`. Vous aurez besoin de spécifier la valeur des paramètres `x`, `y`, `type`, `xlab`, `ylab`, `main` et `las`.



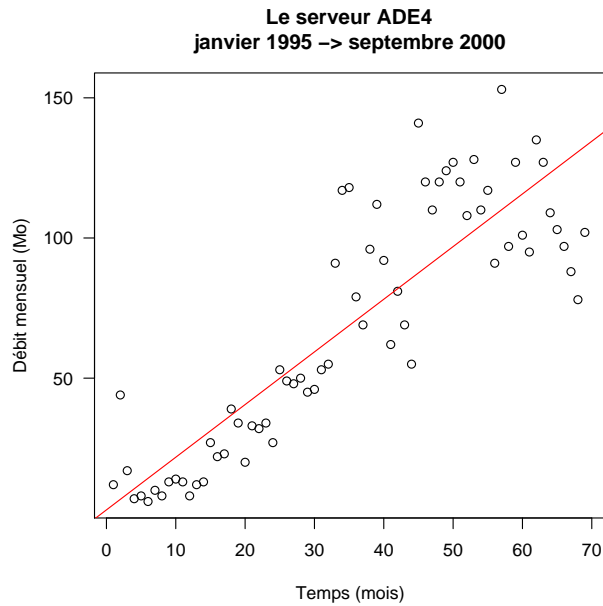
1.3 Exercice avec plot()

Reproduire le graphique suivant avec la fonction `plot()`. Vous aurez besoin de spécifier la valeur des paramètres `x`, `y`, `type`, `xlab`, `ylab`, `main` et `las`.



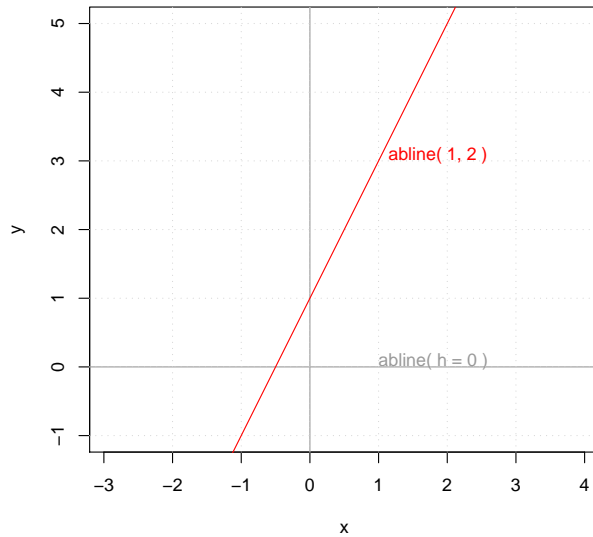
1.4 Exercice avec `plot()`, `abline()` et `lm()`

Reproduire la partie en noir du graphique suivant avec la fonction `plot()` en jouant sur les paramètres habituels. Enrichir ensuite le graphique avec la partie en rouge, c'est à dire la droite de régression de y sur x . Vous aurez besoin pour ceci des fonctions `lm()` et de son argument `formula` pour calculer les coefficients de la droite de régression puis de la fonction `abline()` et de son argument `col` pour ajouter au graphique la droite de régression en rouge.



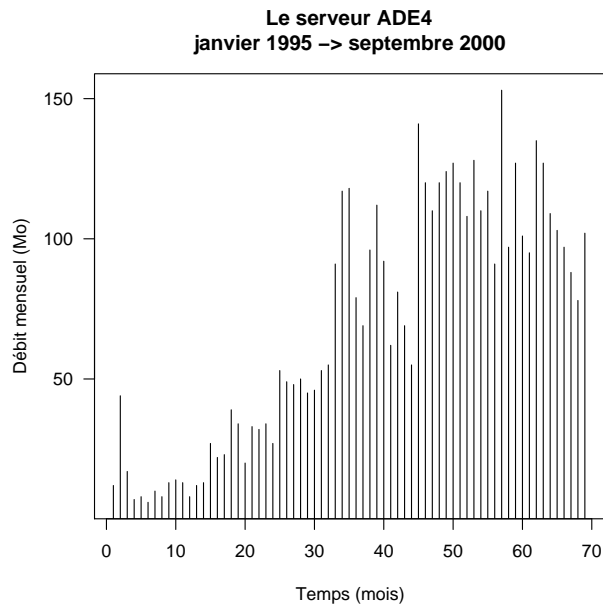
Si vous n'arrivez pas à ajouter la droite de régression en rouge, vous pouvez vous inspirer de l'exemple donné dans la documentation de la fonction `abline()` :

```
example(abline)
```



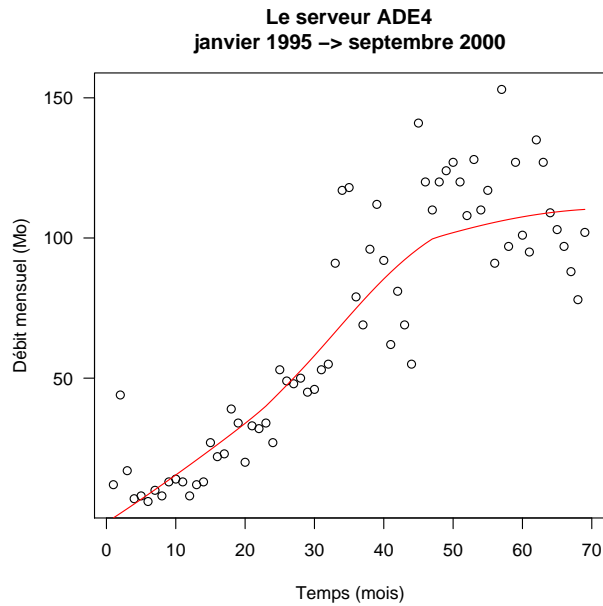
1.5 Exercice avec plot()

Reproduire le graphique suivant avec la fonction `plot()`. Vous aurez besoin de spécifier la valeur des paramètres `x`, `y`, `type`, `xlab`, `ylab`, `main` et `las`.



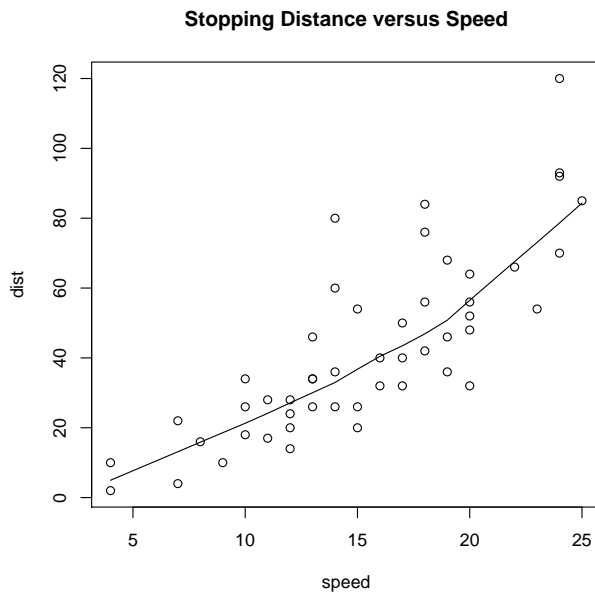
1.6 Exercice avec `plot()`, `lines()` et `lowess()`

Reproduire la partie en noir du graphique suivant avec la fonction `plot()` en jouant sur les paramètres habituels. Enrichir ensuite le graphique avec la partie en rouge, c'est à dire la courbe de lissage. Vous aurez besoin pour ceci des fonctions `lowess()` et de ses arguments `x` et `y` pour calculer la courbe de lissage puis de la fonction `lines()` et de son argument `col` pour ajouter au graphique la courbe de lissage en rouge.



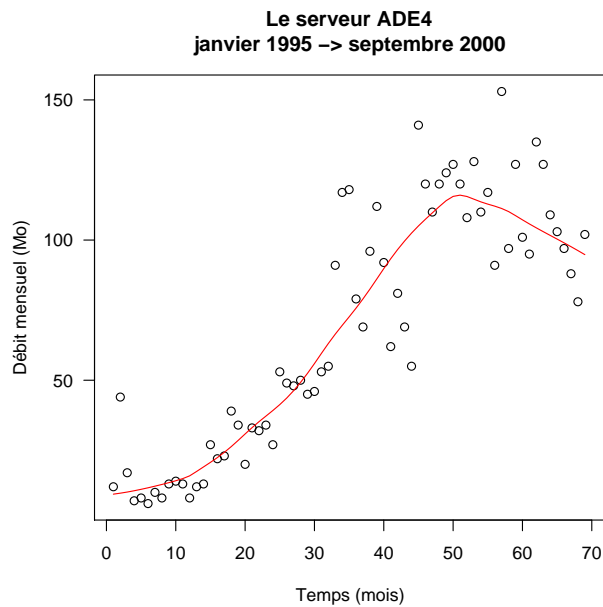
Si vous n'arrivez pas à ajouter la courbe de lissage en rouge, vous pouvez vous inspirer de l'exemple donné dans la fonction `lines()` :

```
example(lines)
```



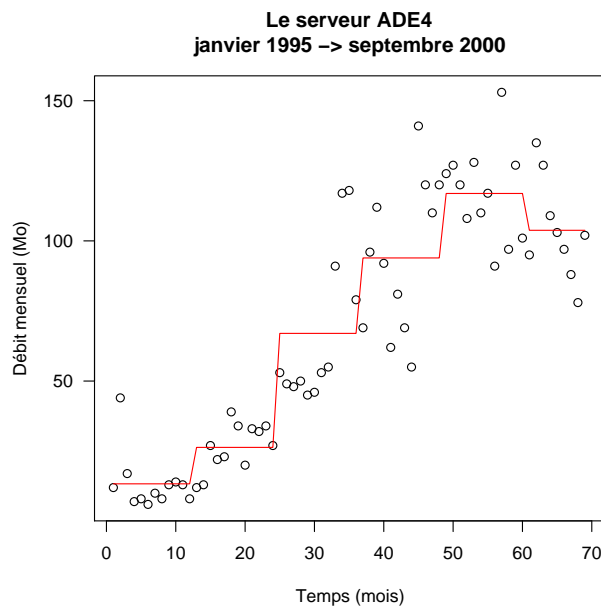
1.7 Exercice avec plot(), lines() et lowess()

Reproduire le graphique comme précédemment mais avec une valeur de $\frac{1}{3}$ pour le paramètre `f` de la fonction `lowess()`.



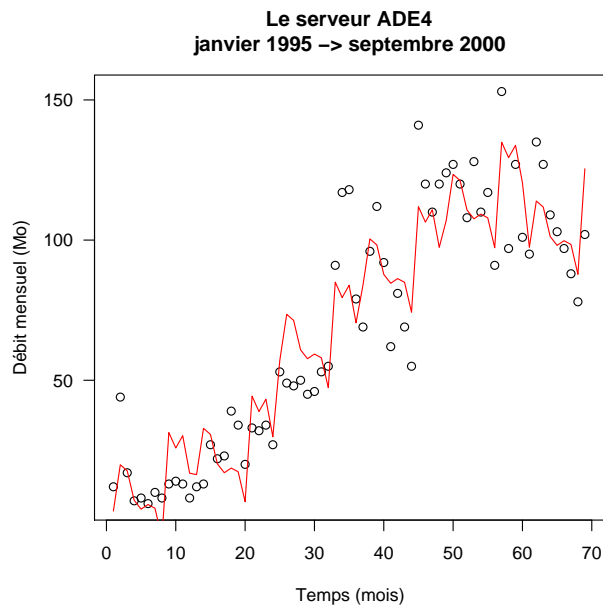
1.8 Exercice avec `plot()`, `lines()`, `predict()` et `lm()`

Reproduire la partie en noir du graphique suivant avec la fonction `plot()` en jouant sur les paramètres habituels. Enrichir ensuite le graphique avec la partie en rouge, c'est à dire la courbe des moyennes annuelles. Vous aurez besoin pour ceci de la fonction `lm()` avec son argument `formula` égal à `serv$y ~ serv$an` pour avoir un modèle des moyennes annuelles, puis de la fonction `predict()` pour reconstituer les données selon ce modèle, et enfin de la fonction `lines()` et de son argument `col` pour ajouter au graphique le modèle en rouge.



1.9 Exercice avec `plot()`, `lines()`, `predict()` et `lm()`

Reproduire le graphique suivant comme précédemment mais avec l'argument `formula` égal à `serv$y ~ serv$an + serv$mois` :



2 Partition

Décrire l'objet créé par :

```
w0 <- split(serv$y, serv$an)
```

Décrire la relation moyenne-variance annuelle :

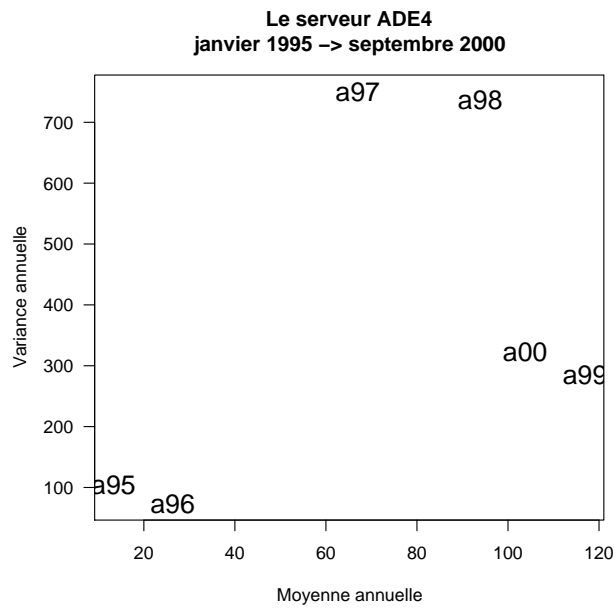
```
m0 <- lapply(w0, mean)
v0 <- lapply(w0, var)
unlist(m0)
```

```
      a00      a95      a96      a97      a98      a99
103.77778  13.33333  26.33333  67.00000  93.91667 116.91667
```

```
unlist(v0)
```

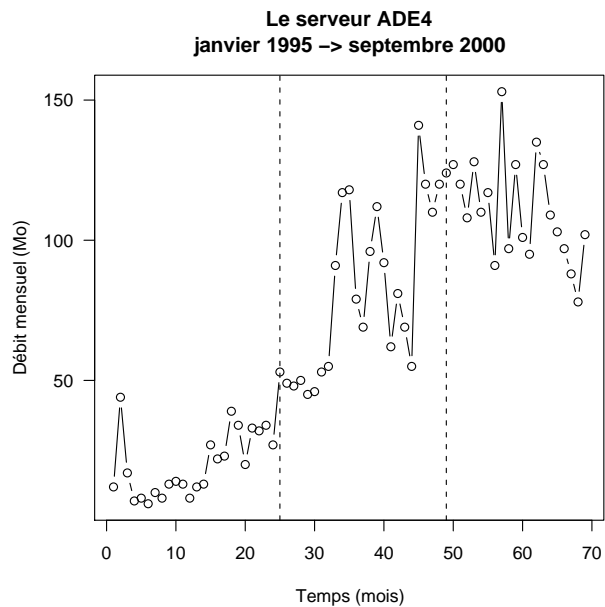
```
      a00      a95      a96      a97      a98      a99
322.69444 104.24242  73.51515 750.54545 737.53788 285.17424
```

```
plot(x = unlist(m0), y = unlist(v0), las = 1, xlab = "Moyenne annuelle",
     ylab = "Variance annuelle", main = "Le serveur ADE4\njanvier 1995 -> septembre 2000",
     type = "n")
text(unlist(m0), unlist(v0), names(v0), cex = 1.5)
```



Diviser la chronique en trois périodes :

```
plot(x = num, y = serv$y, xlab = "Temps (mois)", ylab = "Débit mensuel (Mo)",
     main = "Le serveur ADE4\njanvier 1995 -> septembre 2000", las = 1,
     type = "b")
a97f <- which(serv$an == "a97")[1]
a99f <- which(serv$an == "a99")[1]
abline(v = c(a97f, a99f), lty = 2)
```



3 Effet saisonnier

Peut-on parler d'effet saisonnier ? Est-il interprétable ?

```
anova(lm(serv$y ~ serv$an + serv$mois))
```

Analysis of Variance Table

```
Response: serv$y
      Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
serv$an  5 104962   20992  72.4045 < 2.2e-16 ***
serv$mois 11  8966     815   2.8114  0.005963 **
Residuals 52 15077     290
---
Signif. codes:  0
```

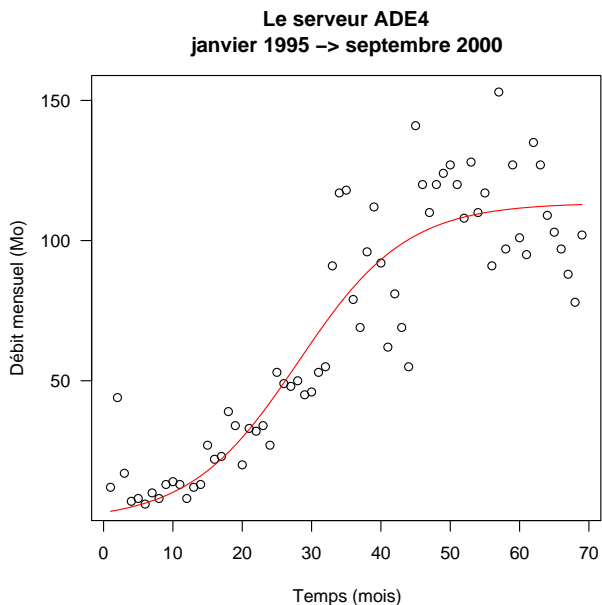
4 Modèle

Ajuster un modèle logistique :

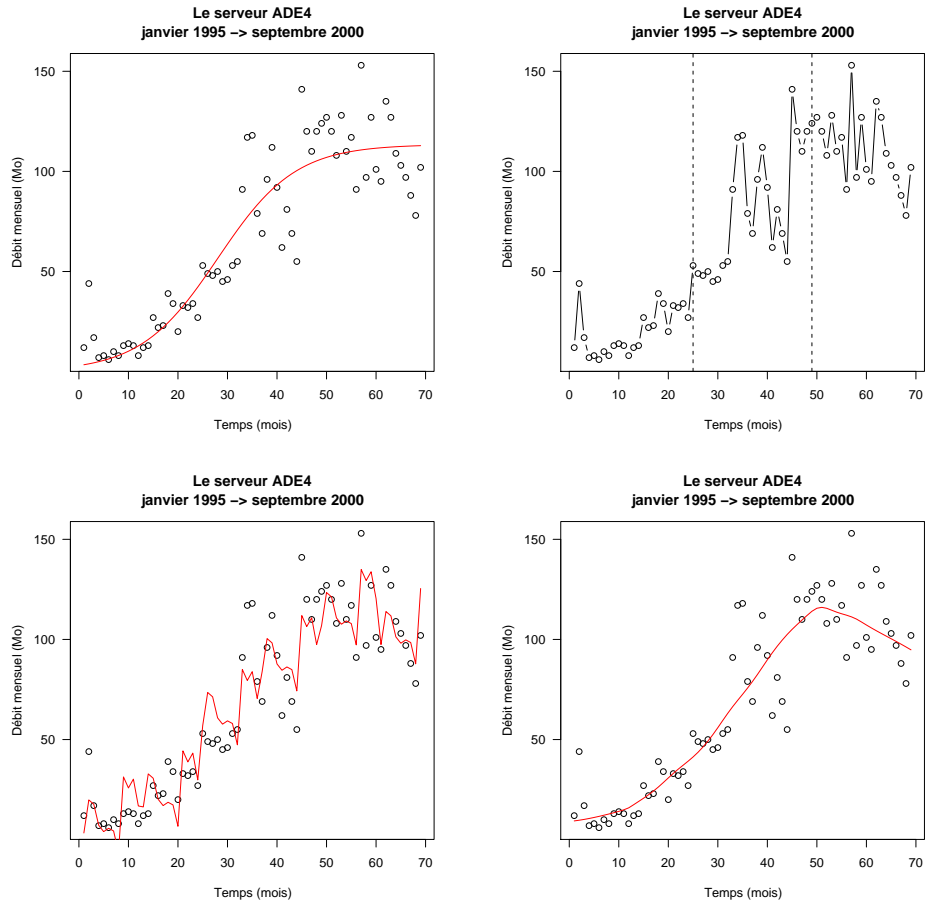
```
d <- cbind.data.frame(num, serv$y)
(param <- getInitial(serv$y ~ SSlogis(num, a, b, c), data = d))
```

```
113.443988a 28.074355b 7.804798c
```

```
plot(x = num, y = serv$y, xlab = "Temps (mois)", ylab = "Débit mensuel (Mo)",
     main = "Le serveur ADE4\njanvier 1995 -> septembre 2000", las = 1)
lines(num, SSlogis(num, param[1], param[2], param[3]), col = "red")
```



5 Bilan



Donner une légende et résumer l'information acquise. Lesquels de ces modèles sont-ils justes ou faux ? Lesquels sont-ils utiles ?