

# Une série de fonctions R pour estimer le rendement



Juliette Adrian

# Les fonctions

- ▶ `linear_model()`
  - Modèle linéaire, quadratique ou cubique
- ▶ `dlm_model()`
  - Modèle linéaire dynamique (méthode bayésienne)
- ▶ `courbe()`
  - Représentation des données sous forme de courbe
- ▶ `rworldmap`
- ▶ `carte()`
  - Représentation des données sous forme de carte

# Les données

- ▶ Ble\_dpt : Rendement du blé en France à l'échelle du département de 1950 à 2011
- ▶ Ble\_eur : Rendement du blé en Europe à l'échelle des pays de 1961 à 2012

# Modèle linéaire: `linear_model()`

- ▶ Utilise la fonction `lm()`
- ▶ Variables d'entrée :
  - `Type` : 1 (linéaire) / 2 (quadratique) / 3 (cubique)
  - `Year` : dernière année de prédiction
  - `Datas` : fichier de données
  - `save_tab=F` : sauvegarde du tableau de prédiction

# Modèle linéaire : `linear_model()`

- ▶ Exemple

```
> setwd("F:/formation juillet 2014")
```

```
> source("linear_model.r")
```

```
> ble_lm1 = linear_model(1,2020,"ble_dpt.txt",  
"ble_lm1.txt")
```

```
> ble_europe_lm1 = linear_model(1,2020,  
"ble_eur.txt","ble_eur_lm1.txt")
```

# Modèle linéaire: `linear_model()`

## ▶ Sorties :

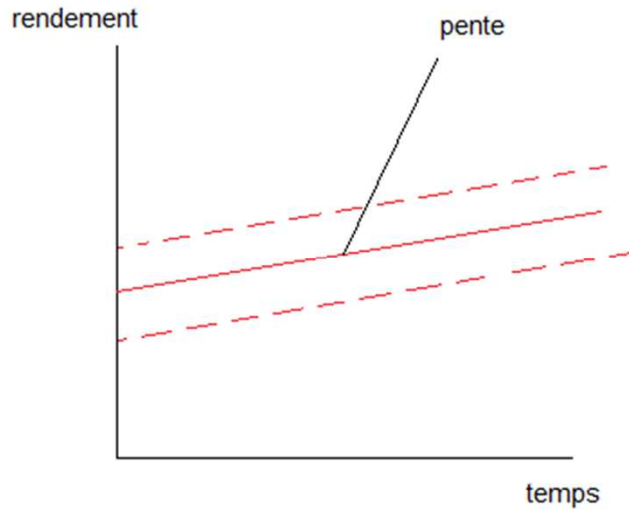
> `ble_lm1 [[1]]`

- Tableau de prédiction :
  - Estimation + prédiction : `Y`
  - Percentiles : `Y_5` , `Y_10` ...
  - Ecart types : `sd_tot`, `sd_trend`, `sd_res`

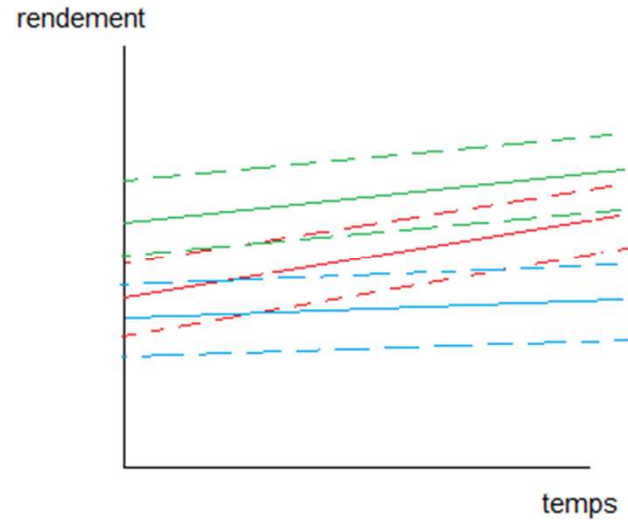
> `ble_lm1 [[2]]`

- Tableau AIC

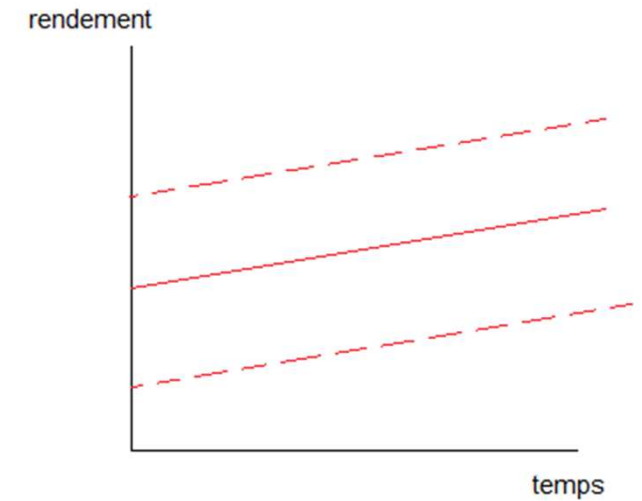
# Différents types de variabilité...



Variabilité résiduelle



Variabilité sur la tendance



Variabilité totale



# Courbe

- ▶ Variables d'entrée :
  - Variable : variable à représenter
  - Year : année max
  - tab\_obs : tableau des observations
  - tab\_calcul : tableau des prédictions
  - P=F : représentation des percentiles



# Courbe

- ▶ Exemple

```
> source("courbe.r")
```

```
> courbe("Y",2020, "ble_dpt.txt",  
"ble_lm1.txt",P=c("Y_10","Y_90"))
```

# Carte

- ▶ Avec le package `rworldmap`
  - À l'échelle des pays
- ▶ Avec la fonction `carte()`
  - À l'échelle des régions / départements de France

# Carte (rworldmap)

▶ Exemple avec rworldmap :

> library(rworldmap)

> tab=read.table("ble\_eur.txt",h=T)

> data=subset(tab,tab\$Time==2011)

> map=joinCountryData2Map(data,joinCode  
="NAME", nameJoinColumn ="Group")

# Carte (rworldmap)

```
> dev.new()
> mapParams=mapCountryData(map,
mapRegion="europe",catMethod="quantiles",
numCats=5,nameColumnToPlot="Y",borderCol
="black",missingCountryCol="grey",addLegend
='FALSE')
> do.call( addMapLegend, c( mapParams,
legendLabels="all",legendWidth=0.5))
```

# Carte (carte() )

- ▶ Variables d'entrée :
  - Variable : variable à représenter
  - Year : année à représenter
  - Maptype : échelle de représentation ("region", "departement")
  - Datas : tableau de données
  - Colour : palette de couleurs

# Carte

- ▶ Exemple avec `carte()`

```
> source("carte.r")
```

```
> carte("Y",2011,"departement",  
"ble_dpt.txt","YlOrRd")
```

# A vous !

- ▶ Faire tourner la fonction `linear_model()` avec les deux jeux de données pour les modèles **quadratiques** et/ou **cubiques**
- ▶ Utiliser la fonction `courbe()` pour représenter les résultats graphiquement
- ▶ Afficher les cartes de prédiction de rendement pour 2015 avec les deux outils : le package `rworldmap` et la fonction `carte()`



# Modèle linéaire dynamique (bayésien) : `d1m_model()`

- ▶ Utilise le package R2WinBUGS
- ▶ Variables d'entrée :
  - `Perimeter` : pays/régions à calculer
  - `Year` : dernière année de prédiction
  - `Modeltype` : 0 (sans pente) / 1 (avec pente)
  - `Vartype` : « `var_cste` »
  - `Datas` : fichier de données
  - `Modelpath` : modèle pour WinBUGS
  - `Bugspath` : emplacement d'installation de WinBUGS
  - `save_obs=F` `save_calcul=F` : sauvegarde des tableaux d'observation et de prédiction
  - `nchains=3` `niter=50000` `nburnin=5000` `nthin=10` : arguments pour WinBUGS

# Modèle linéaire dynamique (bayésien) : `dlm_model()`

- ▶ Exemple

```
> source("dlm_model.r")
```

```
> ble_dlm1 = dlm_model(c("France", "Germany",  
"Spain"), 2020, 0, "var_cste", "ble_eur.txt",  
"dlm_sans_pente.txt", "D:/WinBUGS14", save_obs = "dlm_  
obs1.txt", save_calcul = "dlm_pred1.txt")
```

```
> ble_dlm1 = dlm_model(c("France", "Germany",  
"Spain"), 2020, 1, "var_cste", "ble_eur.txt",  
"dlm_avec_pente.txt", "D:/WinBUGS14", save_obs = "dlm_  
obs1.txt", save_calcul = "dlm_pred1.txt")
```

# Modèle linéaire dynamique (bayésien) : `d1m_model()`

## ► Sorties :

> `ble_d1m1 [[1]]`

- Tableau d'observations

> `ble_d1m1 _[[2]]`

- Tableau d'estimations / prédictions

> `ble_d1m1 [[3]]`

- Tableau RMSE / DIC

> `ble_d1m1 [[4]]`

- Tableau pente

# Courbe

▶ Exemple :

```
> courbe("Y",2015,"dlm_obs1.txt",  
"dlm_pred1.txt",P=c("Y_10","Y_90"))
```

# Carte (rworldmap)

- ▶ Exemple :

```
> library(rworldmap)
> tab=read.table("ble_eur_pente.txt",h=T)
> data=subset(tab,tab$Time==2011)
> map=joinCountryData2Map(data,joinCode
="NAME", nameJoinColumn ="Group")
```

# Carte (rworldmap)

```
> dev.new()
> mapParams=mapCountryData(map,
mapRegion="europe",catMethod = "quantiles",
numCats=5,nameColumnToPlot= "pente"
,borderCol="black",missingCountryCol="grey",
addLegend='FALSE')
> do.call( addMapLegend, c( mapParams,
legendLabels="all",legendWidth=0.5))
```

# A vous !

- Faire la carte des prédictions de rendement pour 2015 avec le fichier « `d1m_eur_pred1.txt` » avec le package `rworldmap`
- Faire tourner la fonction `d1m_model()` avec le jeu de données « `ble_dpt.txt` » pour les départements : "`AIN`", "`DROME`", "`HAUTE-GARONNE`" pour les modèles **avec** et **sans pente**
- Utiliser la fonction `courbe()` pour représenter les résultats graphiquement