

TP 1_2 - Thomas Mauran

Thomas Mauran

28/03/2023

TP 1_2 Températures moyennes à montpellier



Chargement des données

```
library(here)

## here() starts at /home/thomas/Desktop/D0/R/do3-dataviz/RenduTP

library(ggplot2)

temps_average <- read.csv(file = here("temp_average.csv"))
here()

## [1] "/home/thomas/Desktop/D0/R/do3-dataviz/RenduTP"
```

Que les données de Montpellier

```
temps_montpellier <-subset(temps_average, city == "Montpellier")
```

Les titres:

```
head(temps_montpellier)
```

```
##           city day_of_year month temperature
## 733 Montpellier         1      1    7.147143
## 734 Montpellier         2      1    7.024286
## 735 Montpellier         3      1    6.884286
## 736 Montpellier         4      1    7.008571
## 737 Montpellier         5      1    6.355714
## 738 Montpellier         6      1    6.650000
```

Description du tableau

Le tableau fournit la moyenne des températures pour chaque jour de l'année de 1950 à 2019 pour Montpellier, Embrun et Lille. Les colonnes comprennent le nom de la ville, le numéro du jour de l'année (de 1 à 366), le mois correspondant, ainsi que la moyenne des températures en degrés Celsius pour chaque jour de l'année sur la période spécifiée. Les données ont été obtenues auprès d'ECAD.

Données statistiques de base

Température moyenne sur montpellier à l'année

```
mean(temps_montpellier$temperature)
```

```
## [1] 14.6896
```

Jours le plus froid

```
min_day <- temps_montpellier[which.min(temps_montpellier$temperature),]$day_of_year
as.Date(min_day, origin="2020-01-01")
```

```
## [1] "2020-01-09"
```

c'est en général le 9 janvier qu'il fait le plus froid

Jours le plus chaud

```
max_day <- temps_montpellier[which.max(temps_montpellier$temperature),]$day_of_year
as.Date(max_day, origin="2020-01-01")
```

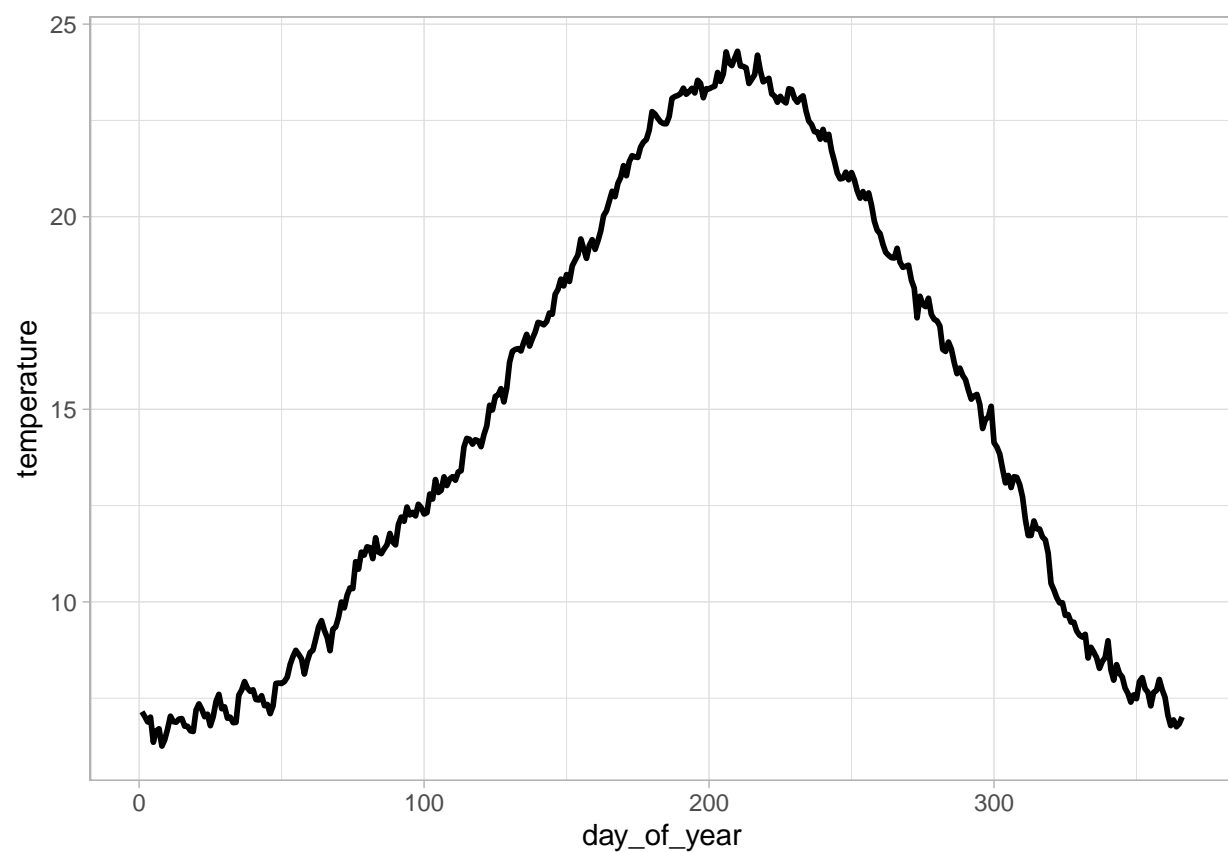
```
## [1] "2020-07-29"
```

C'est en général le 29 juillet qu'il fait le plus chaud

Températures représentés en y

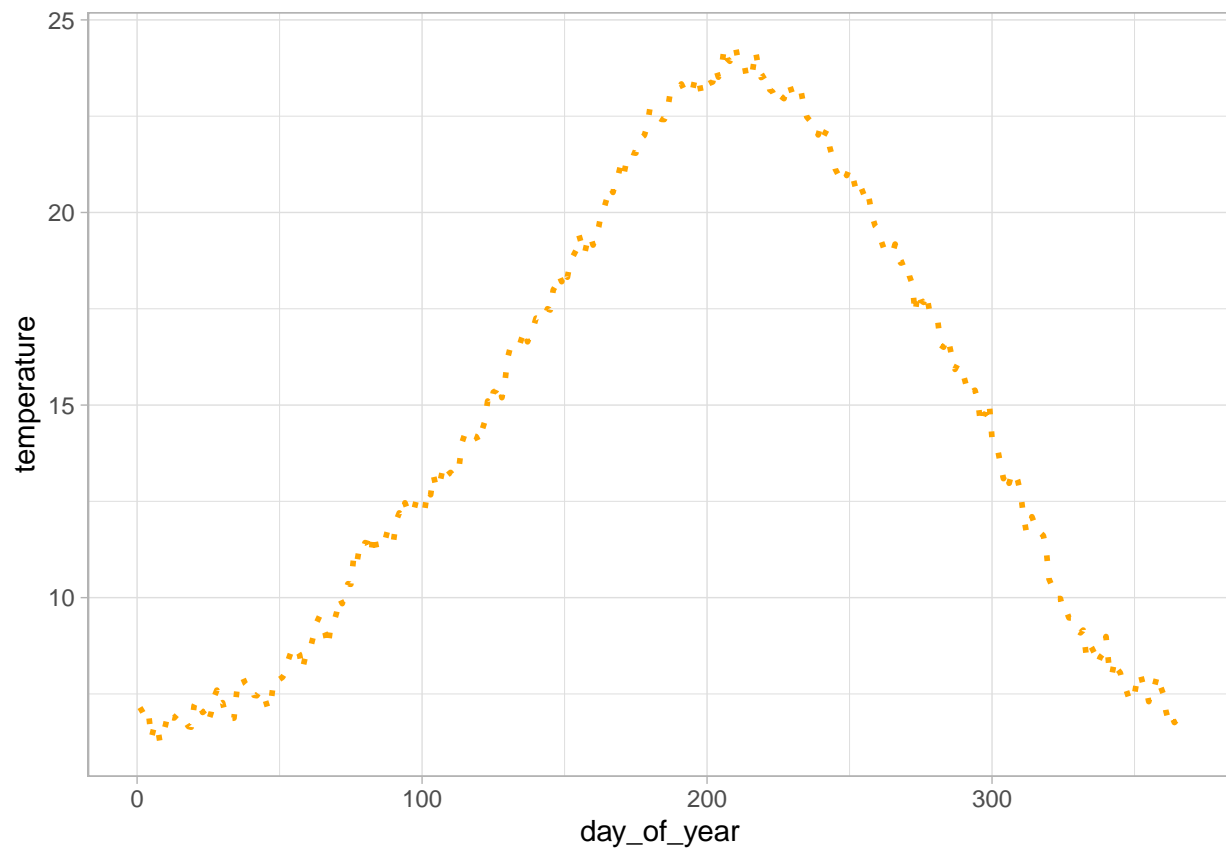
```
ggplot(temps_montpellier,
      aes(
        x = day_of_year,
        y = temperature )) +
geom_line(size = 1) +
theme_light()
```

```
## Warning: Using 'size' aesthetic for lines was deprecated in ggplot2 3.4.0.
## i Please use 'linewidth' instead.
## This warning is displayed once every 8 hours.
## Call 'lifecycle::last_lifecycle_warnings()' to see where this warning was
## generated.
```



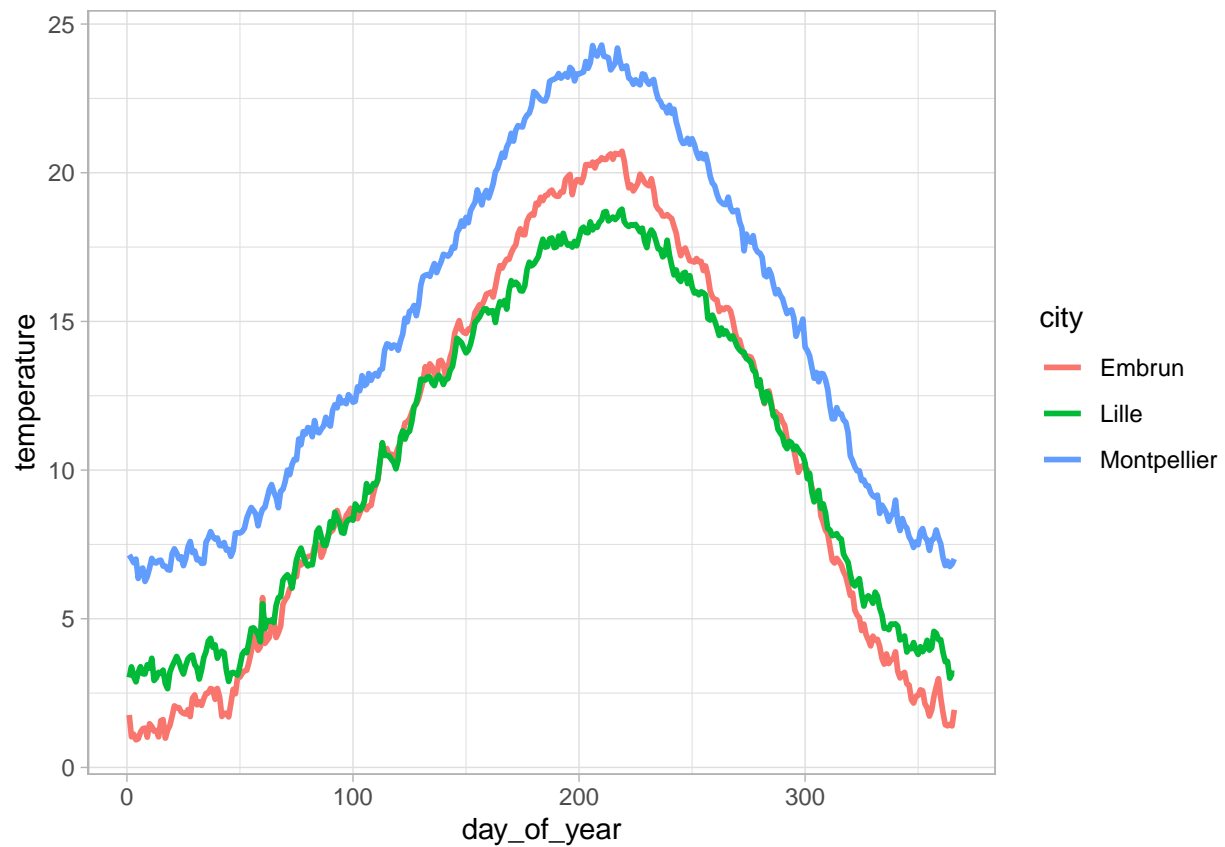
Variation de graphique

```
ggplot(temps_montpellier,
      aes(
        x = day_of_year,
        y = temperature )) +
geom_line(size = 1, linetype = "dotted", color="orange") +
theme_light()
```



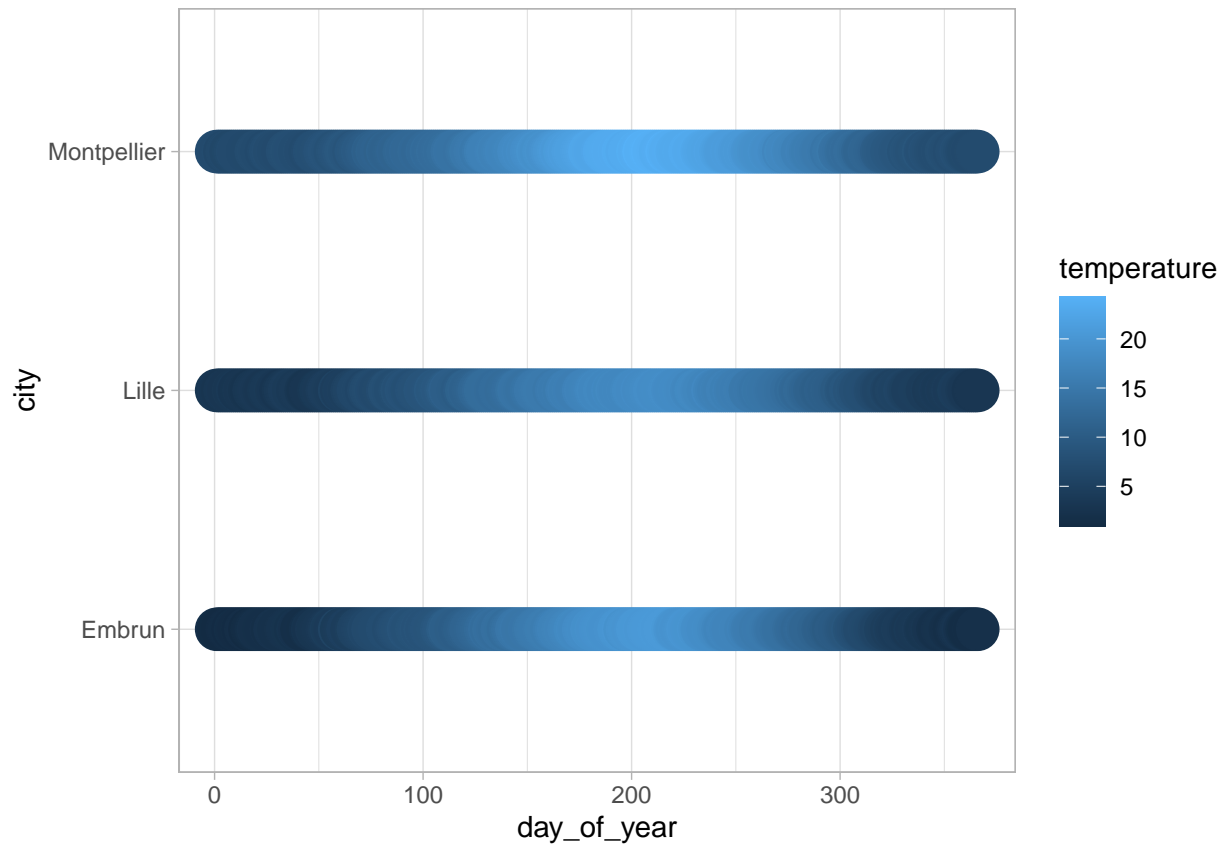
Plusieurs villes

```
ggplot(temps_average,  
  aes(  
    x = day_of_year,  
    y = temperature,  
    color = city)) +  
geom_line(size = 1) +  
theme_light()
```



Température représentées en color

```
ggplot(temps_average,
  aes(
    x = day_of_year,
    y = city,
    color = temperature)) +
geom_point(size = 7) +
theme_light()
```

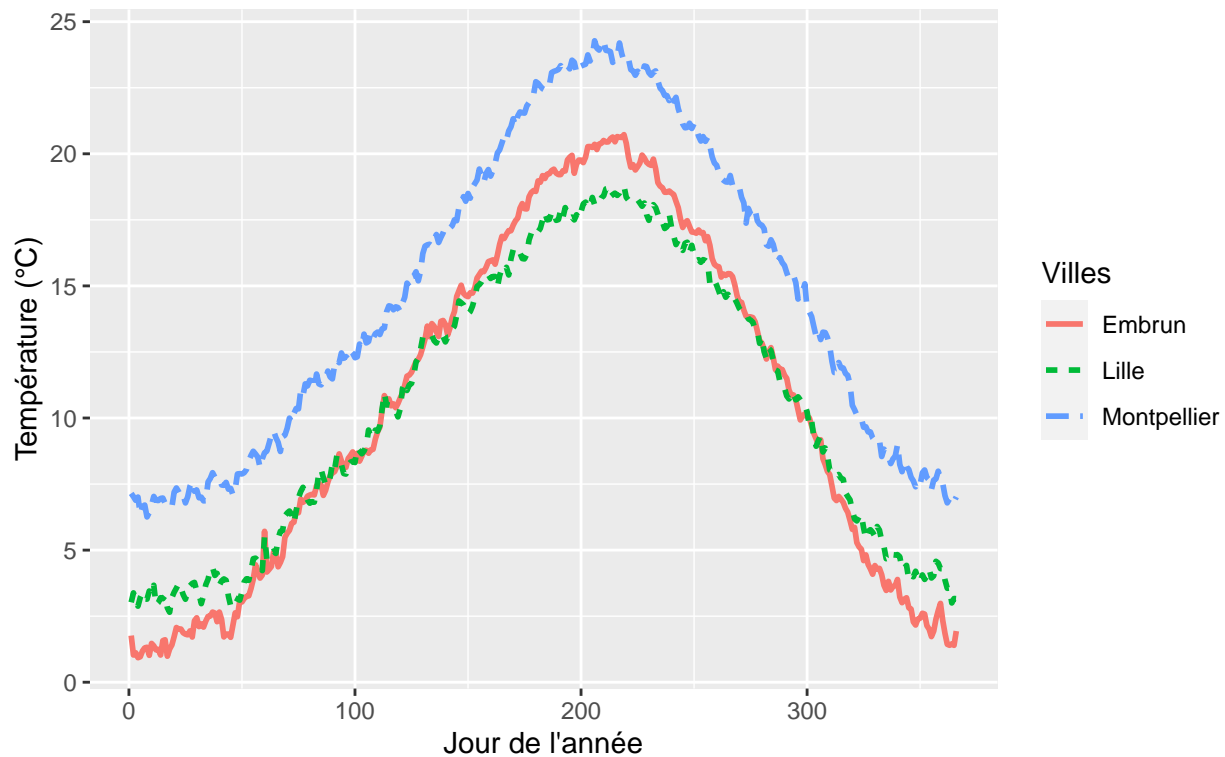


Mélanges

1/ Températures en y, avec une couleur et un type de ligne différent pour chaque ville.

```
ggplot(temps_averages,
  aes(
    x = day_of_year,
    y = temperature,
    color = city,
    linetype = city )) +
geom_line(size = 1) +
  labs(x = "Jour de l'année", y = "Température (°C)", color = "Villes", linetype = "Villes") +
  ggtitle("Températures en y, avec une couleur et un type de ligne différent\n pour chaque ville")
```

Températures en y, avec une couleur et un type de ligne différent pour chaque ville



```
theme_light()
```

```
## List of 97
## $ line :List of 6
## ..$ colour : chr "black"
## ..$ linewidth : num 0.5
## ..$ linetype : num 1
## ..$ lineend : chr "butt"
## ..$ arrow : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_line" "element"
## $ rect :List of 5
## ..$ fill : chr "white"
## ..$ colour : chr "black"
## ..$ linewidth : num 0.5
## ..$ linetype : num 1
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ text :List of 11
## ..$ family : chr ""
## ..$ face : chr "plain"
## ..$ colour : chr "black"
## ..$ size : num 11
## ..$ hjust : num 0.5
## ..$ vjust : num 0.5
## ..$ angle : num 0
```

```

## ..$ lineheight      : num 0.9
## ..$ margin          : 'margin' num [1:4] 0points 0points 0points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug           : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ title              : NULL
## $ aspect.ratio       : NULL
## $ axis.title          : NULL
## $ axis.title.x        :List of 11
## ..$ family           : NULL
## ..$ face              : NULL
## ..$ colour           : NULL
## ..$ size              : NULL
## ..$ hjust             : NULL
## ..$ vjust             : num 1
## ..$ angle             : NULL
## ..$ lineheight        : NULL
## ..$ margin           : 'margin' num [1:4] 2.75points 0points 0points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.title.x.top    :List of 11
## ..$ family           : NULL
## ..$ face              : NULL
## ..$ colour           : NULL
## ..$ size              : NULL
## ..$ hjust             : NULL
## ..$ vjust             : num 0
## ..$ angle             : NULL
## ..$ lineheight        : NULL
## ..$ margin           : 'margin' num [1:4] 0points 0points 2.75points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.title.x.bottom : NULL
## $ axis.title.y        :List of 11
## ..$ family           : NULL
## ..$ face              : NULL
## ..$ colour           : NULL
## ..$ size              : NULL
## ..$ hjust             : NULL
## ..$ vjust             : num 1
## ..$ angle             : num 90
## ..$ lineheight        : NULL
## ..$ margin           : 'margin' num [1:4] 0points 2.75points 0points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.title.y.left   : NULL
## $ axis.title.y.right  :List of 11

```



```

## ..$ family      : NULL
## ..$ face        : NULL
## ..$ colour      : NULL
## ..$ size        : NULL
## ..$ hjust       : NULL
## ..$ vjust       : num 0
## ..$ angle       : num -90
## ..$ lineheight  : NULL
## ..$ margin      : 'margin' num [1:4] 0points 0points 0points 2.75points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug       : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.text      :List of 11
## ..$ family      : NULL
## ..$ face        : NULL
## ..$ colour      : chr "grey30"
## ..$ size        : 'rel' num 0.8
## ..$ hjust       : NULL
## ..$ vjust       : NULL
## ..$ angle       : NULL
## ..$ lineheight  : NULL
## ..$ margin      : NULL
## ..$ debug       : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.text.x    :List of 11
## ..$ family      : NULL
## ..$ face        : NULL
## ..$ colour      : NULL
## ..$ size        : NULL
## ..$ hjust       : NULL
## ..$ vjust       : num 1
## ..$ angle       : NULL
## ..$ lineheight  : NULL
## ..$ margin      : 'margin' num [1:4] 2.2points 0points 0points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug       : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.text.x.top :List of 11
## ..$ family      : NULL
## ..$ face        : NULL
## ..$ colour      : NULL
## ..$ size        : NULL
## ..$ hjust       : NULL
## ..$ vjust       : num 0
## ..$ angle       : NULL
## ..$ lineheight  : NULL
## ..$ margin      : 'margin' num [1:4] 0points 0points 2.2points 0points
## .. ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug       : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"

```

```

## $ axis.text.x.bottom      : NULL
## $ axis.text.y             :List of 11
## ..$ family               : NULL
## ..$ face                 : NULL
## ..$ colour               : NULL
## ..$ size                 : NULL
## ..$ hjust                : num 1
## ..$ vjust                : NULL
## ..$ angle                : NULL
## ..$ lineheight           : NULL
## ..$ margin               : 'margin' num [1:4] 0points 2.2points 0points 0points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug                : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.text.y.left        : NULL
## $ axis.text.y.right       :List of 11
## ..$ family               : NULL
## ..$ face                 : NULL
## ..$ colour               : NULL
## ..$ size                 : NULL
## ..$ hjust                : num 0
## ..$ vjust                : NULL
## ..$ angle                : NULL
## ..$ lineheight           : NULL
## ..$ margin               : 'margin' num [1:4] 0points 0points 0points 2.2points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug                : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ axis.ticks              :List of 6
## ..$ colour               : chr "grey70"
## ..$ linewidth           : 'rel' num 0.5
## ..$ linetype            : NULL
## ..$ lineend             : NULL
## ..$ arrow               : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_line" "element"
## $ axis.ticks.x            : NULL
## $ axis.ticks.x.top        : NULL
## $ axis.ticks.x.bottom     : NULL
## $ axis.ticks.y            : NULL
## $ axis.ticks.y.left       : NULL
## $ axis.ticks.y.right      : NULL
## $ axis.ticks.length       : 'simpleUnit' num 2.75points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ axis.ticks.length.x     : NULL
## $ axis.ticks.length.x.top : NULL
## $ axis.ticks.length.x.bottom: NULL
## $ axis.ticks.length.y     : NULL
## $ axis.ticks.length.y.left : NULL
## $ axis.ticks.length.y.right: NULL
## $ axis.line               : list()
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_blank" "element"

```

```

## $ axis.line.x           : NULL
## $ axis.line.x.top       : NULL
## $ axis.line.x.bottom    : NULL
## $ axis.line.y           : NULL
## $ axis.line.y.left      : NULL
## $ axis.line.y.right     : NULL
## $ legend.background     :List of 5
## ..$ fill                : NULL
## ..$ colour              : logi NA
## ..$ linewidth           : NULL
## ..$ linetype            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ legend.margin         : 'margin' num [1:4] 5.5points 5.5points 5.5points 5.5points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ legend.spacing        : 'simpleUnit' num 11points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ legend.spacing.x      : NULL
## $ legend.spacing.y      : NULL
## $ legend.key            :List of 5
## ..$ fill                : chr "white"
## ..$ colour              : logi NA
## ..$ linewidth           : NULL
## ..$ linetype            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ legend.key.size       : 'simpleUnit' num 1.2lines
## ..- attr(*, "unit")= int 3
## $ legend.key.height     : NULL
## $ legend.key.width      : NULL
## $ legend.text           :List of 11
## ..$ family              : NULL
## ..$ face                : NULL
## ..$ colour              : NULL
## ..$ size                : 'rel' num 0.8
## ..$ hjust               : NULL
## ..$ vjust               : NULL
## ..$ angle               : NULL
## ..$ lineheight          : NULL
## ..$ margin              : NULL
## ..$ debug               : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ legend.text.align     : NULL
## $ legend.title          :List of 11
## ..$ family              : NULL
## ..$ face                : NULL
## ..$ colour              : NULL
## ..$ size                : NULL
## ..$ hjust               : num 0
## ..$ vjust               : NULL
## ..$ angle               : NULL
## ..$ lineheight          : NULL
## ..$ margin              : NULL

```

```

## ..$ debug          : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ legend.title.align      : NULL
## $ legend.position         : chr "right"
## $ legend.direction        : NULL
## $ legend.justification    : chr "center"
## $ legend.box              : NULL
## $ legend.box.just         : NULL
## $ legend.box.margin       : 'margin' num [1:4] 0cm 0cm 0cm 0cm
## ..- attr(*, "unit")= int 1
## $ legend.box.background   : list()
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_blank" "element"
## $ legend.box.spacing      : 'simpleUnit' num 11points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ panel.background        :List of 5
## ..$ fill                  : chr "white"
## ..$ colour                : logi NA
## ..$ linewidth             : NULL
## ..$ linetype              : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ panel.border            :List of 5
## ..$ fill                  : logi NA
## ..$ colour                : chr "grey70"
## ..$ linewidth             : 'rel' num 1
## ..$ linetype              : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ panel.spacing           : 'simpleUnit' num 5.5points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ panel.spacing.x         : NULL
## $ panel.spacing.y         : NULL
## $ panel.grid               :List of 6
## ..$ colour                : chr "grey87"
## ..$ linewidth             : NULL
## ..$ linetype              : NULL
## ..$ lineend               : NULL
## ..$ arrow                 : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_line" "element"
## $ panel.grid.major        :List of 6
## ..$ colour                : NULL
## ..$ linewidth             : 'rel' num 0.5
## ..$ linetype              : NULL
## ..$ lineend               : NULL
## ..$ arrow                 : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_line" "element"
## $ panel.grid.minor        :List of 6
## ..$ colour                : NULL
## ..$ linewidth             : 'rel' num 0.25
## ..$ linetype              : NULL
## ..$ lineend               : NULL

```

```

## ..$ arrow          : logi FALSE
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_line" "element"
## $ panel.grid.major.x      : NULL
## $ panel.grid.major.y      : NULL
## $ panel.grid.minor.x      : NULL
## $ panel.grid.minor.y      : NULL
## $ panel.ontop             : logi FALSE
## $ plot.background         :List of 5
## ..$ fill                : NULL
## ..$ colour              : chr "white"
## ..$ linewidth           : NULL
## ..$ linetype            : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ plot.title              :List of 11
## ..$ family              : NULL
## ..$ face                 : NULL
## ..$ colour              : NULL
## ..$ size                 : 'rel' num 1.2
## ..$ hjust                : num 0
## ..$ vjust                : num 1
## ..$ angle                : NULL
## ..$ lineheight           : NULL
## ..$ margin               : 'margin' num [1:4] 0points 0points 5.5points 0points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug                : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ plot.title.position     : chr "panel"
## $ plot.subtitle           :List of 11
## ..$ family              : NULL
## ..$ face                 : NULL
## ..$ colour              : NULL
## ..$ size                 : NULL
## ..$ hjust                : num 0
## ..$ vjust                : num 1
## ..$ angle                : NULL
## ..$ lineheight           : NULL
## ..$ margin               : 'margin' num [1:4] 0points 0points 5.5points 0points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug                : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ plot.caption            :List of 11
## ..$ family              : NULL
## ..$ face                 : NULL
## ..$ colour              : NULL
## ..$ size                 : 'rel' num 0.8
## ..$ hjust                : num 1
## ..$ vjust                : num 1
## ..$ angle                : NULL
## ..$ lineheight           : NULL
## ..$ margin               : 'margin' num [1:4] 5.5points 0points 0points 0points

```

```

## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ plot.caption.position : chr "panel"
## $ plot.tag :List of 11
## ..$ family : NULL
## ..$ face : NULL
## ..$ colour : NULL
## ..$ size : 'rel' num 1.2
## ..$ hjust : num 0.5
## ..$ vjust : num 0.5
## ..$ angle : NULL
## ..$ lineheight : NULL
## ..$ margin : NULL
## ..$ debug : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ plot.tag.position : chr "topleft"
## $ plot.margin : 'margin' num [1:4] 5.5points 5.5points 5.5points 5.5points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ strip.background :List of 5
## ..$ fill : chr "grey70"
## ..$ colour : logi NA
## ..$ linewidth : NULL
## ..$ linetype : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_rect" "element"
## $ strip.background.x : NULL
## $ strip.background.y : NULL
## $ strip.clip : chr "inherit"
## $ strip.placement : chr "inside"
## $ strip.text :List of 11
## ..$ family : NULL
## ..$ face : NULL
## ..$ colour : chr "white"
## ..$ size : 'rel' num 0.8
## ..$ hjust : NULL
## ..$ vjust : NULL
## ..$ angle : NULL
## ..$ lineheight : NULL
## ..$ margin : 'margin' num [1:4] 4.4points 4.4points 4.4points 4.4points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## ..$ debug : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ strip.text.x : NULL
## $ strip.text.x.bottom : NULL
## $ strip.text.x.top : NULL
## $ strip.text.y :List of 11
## ..$ family : NULL
## ..$ face : NULL
## ..$ colour : NULL
## ..$ size : NULL

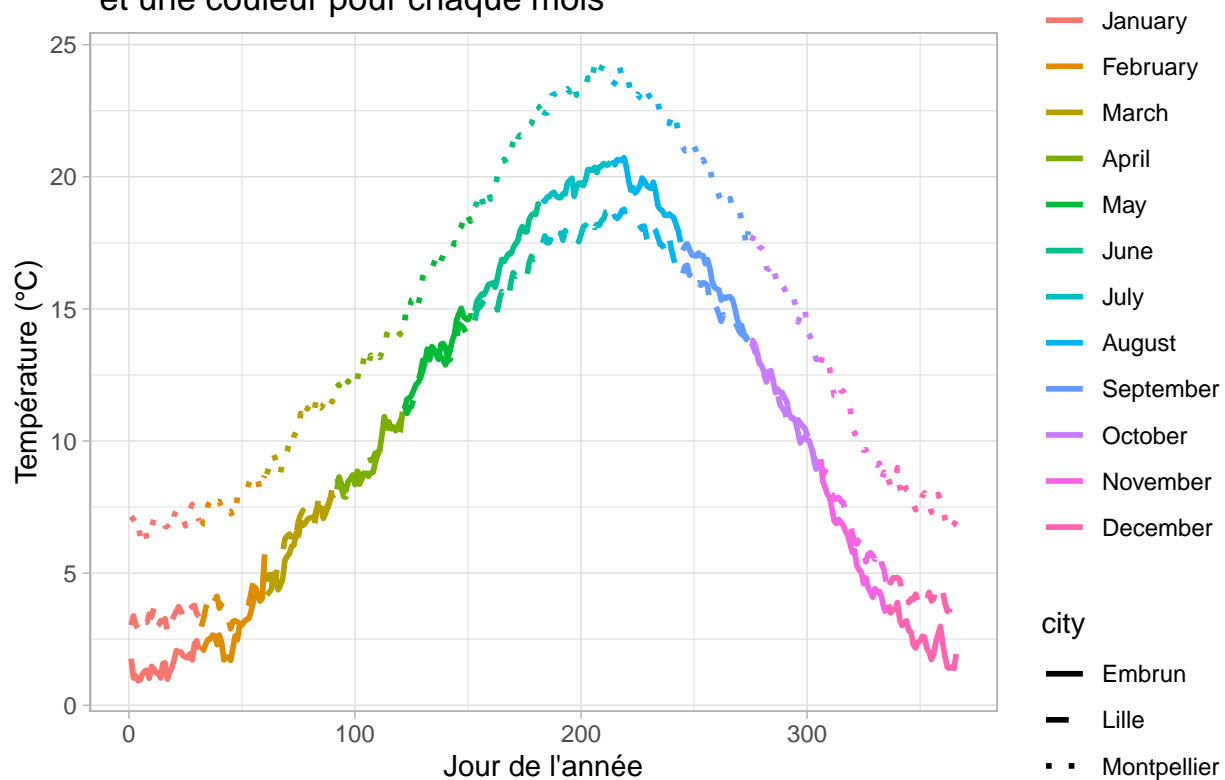
```

```
## ..$ hjust      : NULL
## ..$ vjust      : NULL
## ..$ angle      : num -90
## ..$ lineheight : NULL
## ..$ margin     : NULL
## ..$ debug      : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ strip.text.y.left      :List of 11
## ..$ family      : NULL
## ..$ face        : NULL
## ..$ colour      : NULL
## ..$ size        : NULL
## ..$ hjust       : NULL
## ..$ vjust       : NULL
## ..$ angle       : num 90
## ..$ lineheight  : NULL
## ..$ margin      : NULL
## ..$ debug       : NULL
## ..$ inherit.blank: logi TRUE
## ..- attr(*, "class")= chr [1:2] "element_text" "element"
## $ strip.text.y.right     : NULL
## $ strip.switch.pad.grid  : 'simpleUnit' num 2.75points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## $ strip.switch.pad.wrap  : 'simpleUnit' num 2.75points
## ..- attr(*, "unit")= int 8
## - attr(*, "class")= chr [1:2] "theme" "gg"
## - attr(*, "complete")= logi TRUE
## - attr(*, "validate")= logi TRUE
```

2. Températures en y, un type de ligne différent pour chaque ville, et une couleur pour chaque mois

```
ggplot(temps_average, aes(
  x = day_of_year,
  y = temperature,
  color = factor(month))) +
  ggtitle("Températures en y, un type de ligne différent pour chaque ville,\n et une couleur pour chaq
  geom_line(aes(linetype = city), size = 1) +
  scale_linetype_manual(values = c("solid", "dashed", "dotted")) +
  labs(x = "Jour de l'année", y = "Température (°C)", color = "Mois") +
  scale_color_discrete(labels = month.name) +
  theme_light()
```

Températures en y, un type de ligne différent pour chaque ville
et une couleur pour chaque mois

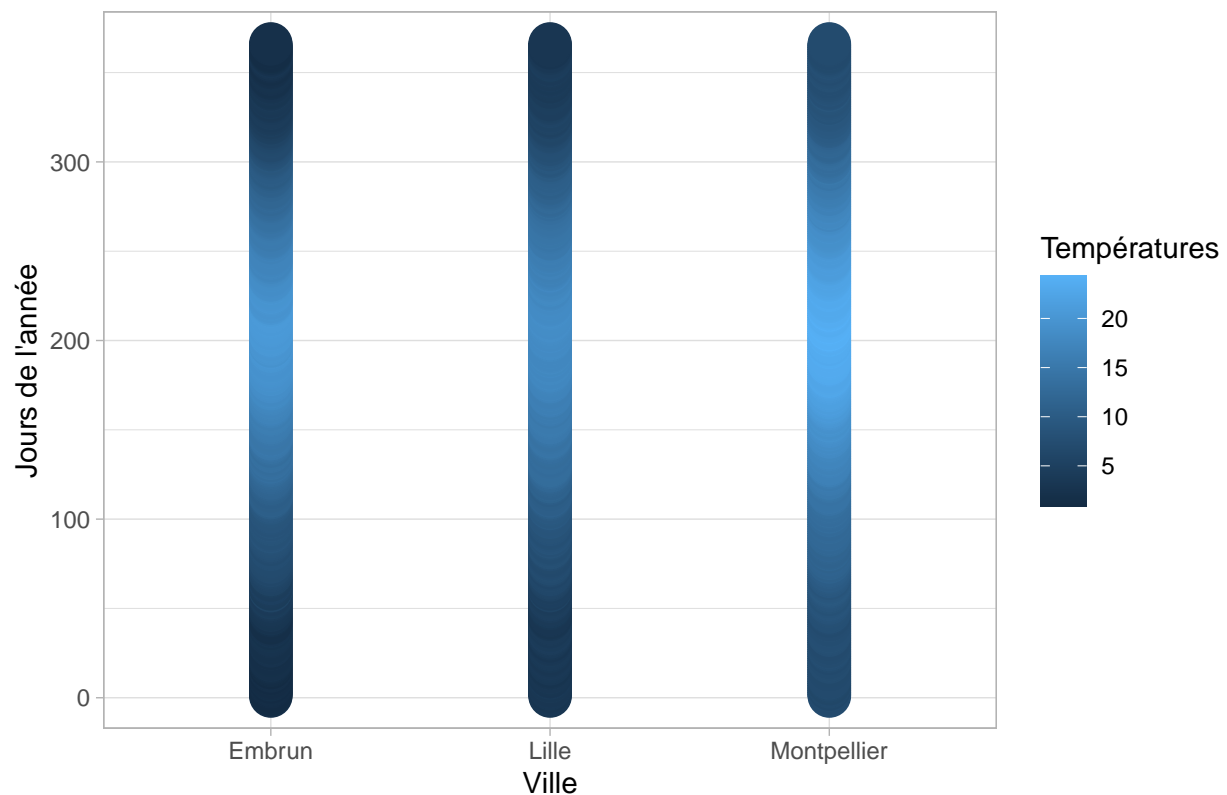


3/ Températures en color, représentées verticalement.

```
ggplot(temps_average,
  aes(
    x = city,
    y = day_of_year,
    color = temperature)) +
geom_point(size = 7) +
  labs(x = "Ville", y = "Jours de l'année", color = "Températures") +

  ggtitle("Températures en color, représentées verticalement") +
  theme_light()
```


Températures en color, représentées verticalement

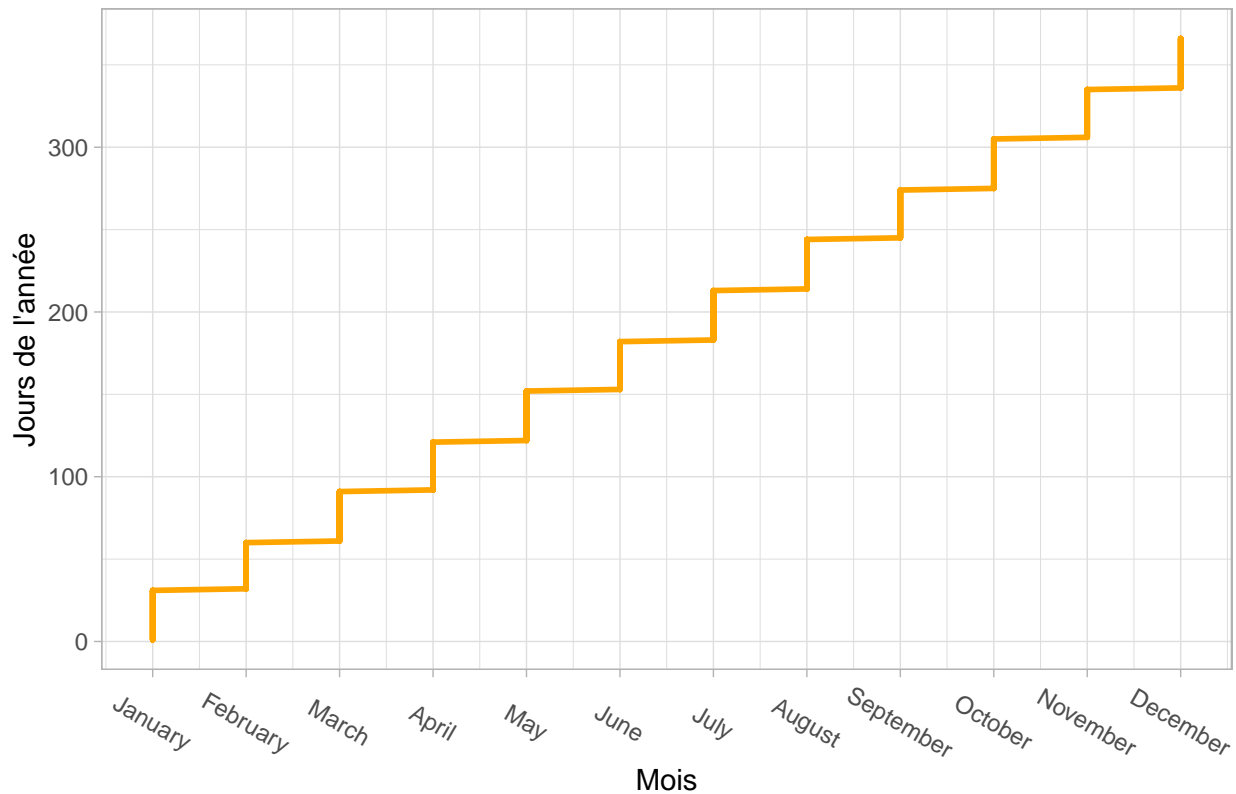


Graphe donnant le mois en fonction du jour de l'année.

```
ggplot(temps_average,
  aes(
    y = day_of_year,
    x = month, )) +
geom_line(size = 1, color= "orange") +
ggtitle("Graphe donnant le mois en fonction du jour de l'année")+
scale_x_continuous(breaks = 1:12, labels = month.name) +
labs(x = "Mois", y = "Jours de l'année") +

theme_light() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = -30, vjust = 0.5))
```

Graphe donnant le mois en fonction du jour de l'année



Mise en forme

- Question : Quelles sont les températures moyennes pour chaque jour de l'année et pour chaque ville ?
- Individu : Jour de l'année
- Population : Période de 1950 à 2019 pour les villes de Montpellier, Embrun et Lille
- Échantillon : Températures mesurées pour chaque jour de l'année pour les villes de Montpellier, Embrun et Lille
- Variable mesurée : Température en degrés Celsius

J'avais déjà bien poffiné mon graphique favoris dans la question précédente :

```
ggplot(temps_average, aes(
  x = day_of_year,
  y = temperature,
  color = factor(month))) +
  ggtitle("Températures en y, un type de ligne différent pour chaque ville,\n et une couleur pour chaq
  geom_line(aes(linetype = city), size = 1) +
  scale_linetype_manual(values = c("solid", "dashed", "dotted")) +
  labs(x = "Jour de l'année", y = "Température (°C)", color = "Mois") +
  scale_color_discrete(labels = month.name) +
  theme_light()
```

Températures en y, un type de ligne différent pour chaque ville
et une couleur pour chaque mois

