

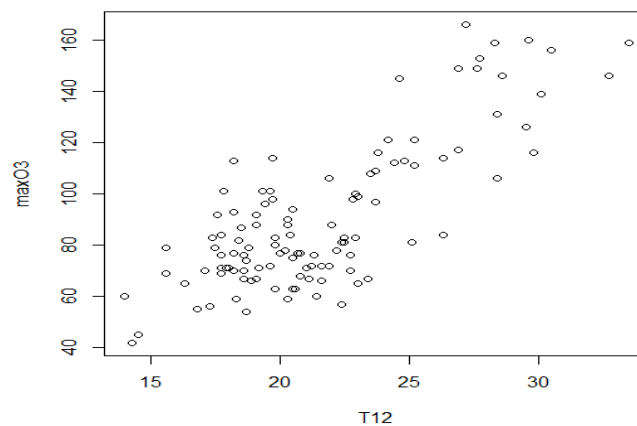
Exemple de régression linéaire simple et multiple, régression logarithmique et exponentielle, régression polynomiale

Régression linéaire simple

Dans cette partie nous allons utiliser la base de données ozone que vous pouvez importer à partir du lien suivant : <https://r-stat-sc-donnees.github.io/ozone.txt>

On peut représenter graphiquement le nuage de points maxO3 en fonction de T12 :

```
> plot(maxO3~T12, data=ozone)
```



Ce nuage de points nous fait penser à un alignement selon une forme qui n'est pas très loin d'une droite.

```
> reg_simp <- lm(maxO3~T12, data=ozone)
> reg_simp

Call:
lm(formula = maxO3 ~ T12, data = ozone)

Coefficients:
(Intercept)      T12 
   -27.420      5.469 

>
```

Pour plus de détail :

```
> summary(reg_simp)

Call:
lm(formula = maxO3 ~ T12, data = ozone)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max 
-38.079 -12.735   0.257  11.003  44.671 

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -27.420     10.147  -2.699  0.00864
T12           5.469      0.841    6.502  <0.0001

>
```

```

(Intercept) -27.4196    9.0335   -3.035    0.003 **
T12          5.4687    0.4125   13.258   <2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

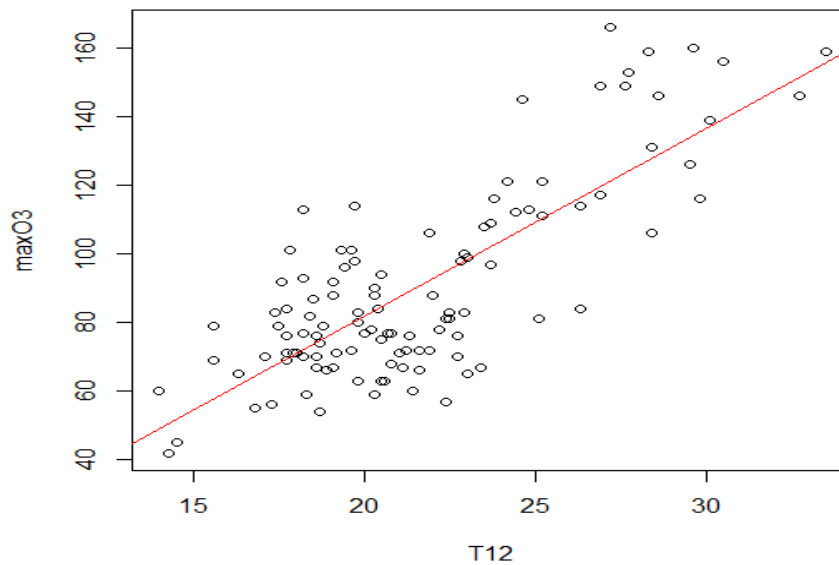
Residual standard error: 17.57 on 110 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6151,    Adjusted R-squared:  0.6116
F-statistic: 175.8 on 1 and 110 DF,  p-value: < 2.2e-16

>

```

Pour tracer la droite de régression linéaire :

```
> abline(reg_simp , col ="red")
```



Selon ce modèle de régression linéaire, prévoyons la concentration en ozone d'une journée. Sachant que la température prévue de cette journée est de $T12 = 19\text{ }^{\circ}\text{C}$:

```

> a_prevoir <- data.frame(T12=19)
> maxO3_prev <- predict(reg_simp,a_prevoir)
> round(maxO3_prev, digits=2)
      1
76.49
>

```