

## Exercice 1

Le jeu de données `visco.csv` contient la résistance au cisaillement (en kPa) d'un composé de caoutchouc en fonction de la température de durcissement (en degré Celcius).

- a) Tracez la résistance au cisaillement ( $Y$ ) en fonction de la température ( $x$ ). Est-ce qu'une relation linéaire semble appropriée ?
- b) Estimez les paramètres du modèle régression linéaire, *i.e.* le modèle

$$\mathcal{M}_1 : Y = \beta_0 + x\beta_1 + \varepsilon.$$

Quel est le coefficient de détermination ajusté ?

- c) Estimez les paramètres du modèle régression quadratique, *i.e.* le modèle

$$\mathcal{M}_2 : Y = \beta_0 + x\beta_1 + x^2\beta_2 + \varepsilon.$$

Quel est le coefficient de détermination ajusté ?

- d) Estimez les paramètres du modèle régression cubique, *i.e.* le modèle

$$\mathcal{M}_3 : Y = \beta_0 + x\beta_1 + x^2\beta_2 + x^3\beta_3 + \varepsilon.$$

Quel est le coefficient de détermination ajusté ?

- e) En fonction du coefficient de détermination ajusté, quel est le meilleur modèle ?  
Afficher la courbe sur le nuage de points.

## Exercice 2

Récupérez le jeu de données `PS3games.csv` qui contient les ventes en million d'unités des jeux PS3 en fonction de plusieurs variables explicatives.

- a) Tracez les ventes (*Global\_Sales*) en fonction de la note du jeu par les critiques (*Critic\_Score*). Semble-t-il y avoir une relation linéaire ? Ajustez bien l'axe des ordonnées pour ignorer les quelque jeux vendus à plus de 5 ou 10 M d'exemplaires.
- b) Tentez de trouver une transformation de la variable  $Y$  permettant de linéariser la relation. Peut-être que vous concentrer sur votre genre de jeux favoris pourrait vous aider.
- c) Estimez les paramètres de votre modèle de régression et affichez la courbe sur le nuage de points.

- d) Incorporez maintenant la note du jeu par les joueurs (*User\_Score*) comme deuxième variable explicative.
- e) Est-ce que ce dernier modèle souffre de multicolinéarité ? Le cas échéant, quelle(s) variable(s) devriez-vous utiliser pour prédire le nombre de ventes ?

Jonathan Jalbert  
24 janvier 2019