

L'échelle du bonheur

Savoir-faire

- Utiliser une courbe de tendance (encore appelée courbe de régression) pour estimer une valeur inconnue à partir de données d'entraînement.

En 1965, un chercheur américain en communication et en psychologie sociale, Hadley Cantril, théorise une échelle permettant de mesurer le bien-être. Il interroge les individus en leur proposant de se situer sur une échelle entre 0 et 10, soit entre la pire et la meilleure vie qui soit à leurs yeux.

En reproduisant cette expérience à grande échelle, le World Happiness Report a obtenu une moyenne pour chaque pays. Et on sait ainsi que c'est en Finlande que les habitants sont les plus heureux avec une moyenne de 7,89 !

On cherche une corrélation entre cette moyenne et d'autres paramètres relatifs à la qualité de vie des habitants.

Bonheur et PIB

On donne dans ce tableau les moyennes de quelques pays européens sur l'échelle de Cantril ainsi que leur PIB par habitant.

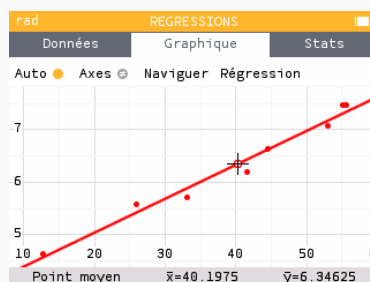
Pays	PIB/hab.	Score de Cantril
Islande	55 638 \$	7.48
Allemagne	52 953 \$	7.07
France	44 577 \$	6.63
Russie	25 926 \$	5.58
Albanie	12 771 \$	4.64
Portugal	33 045 \$	5.71
Italie	41 581 \$	6.20
Pays-Bas	55 089 \$	7.46

Nous allons utiliser l'application Régressions afin de mettre en relation deux variables : la première, correspondant au PIB en dizaines de milliers de dollars, est à entrer dans la colonne X1; la seconde, correspondant au score du pays sur l'échelle de Cantril, est à entrer en Y1.

1. Que pensez-vous de la pertinence de la régression linéaire obtenue ? Quelle est l'équation associée à ce modèle ? On arrondira la valeur des coefficients à 3 décimales.

Il semble effectivement y avoir une corrélation entre le PIB et le score sur l'échelle de Cantril car les points semblent relativement alignés selon une droite d'équation $y = 0,065x + 3,750$. Lorsque le PIB est plus élevé, les habitants semblent plus heureux.

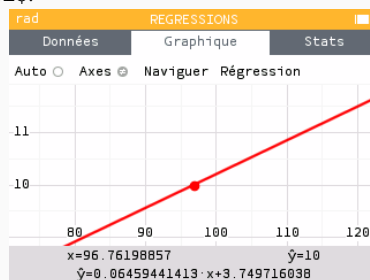
rad REGRESSIONS		
Données Graphique Stats		
X1	Y1	X2
55.638	7.48	
52.953	7.07	
44.577	6.63	
25.926	5.58	
12.771	4.64	
33.045	5.71	
41.581	6.2	
55.089	7.46	



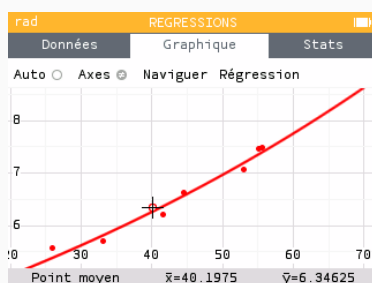
2. Etant donné qu'il est impossible d'avoir un score supérieur à 10 sur l'échelle de Cantril, quel serait le PIB d'un pays dans lequel le bonheur des citoyens serait maximal ? On pourra utiliser les calculs de prédiction en appuyant sur la touche OK de la calculatrice.

Selon ce modèle bien évidemment critiquable, un pays dans lequel les habitants seraient tous parfaitement heureux serait un pays dont le PIB est de 96 762\$.

rad REGRESSIONS	
Données Graphique Stats	
X1/Y1	
r^2	0.9764625181
Graphique des résidus	
Prédiction sachant X	►
Prédiction sachant Y	►



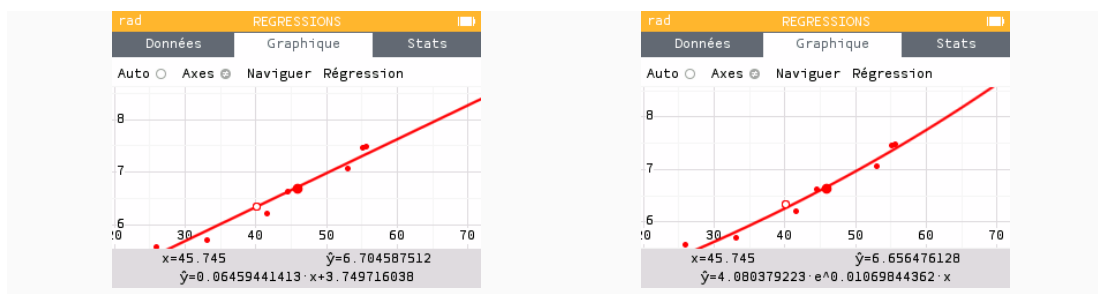
3. En sélectionnant la cellule Régression, changer le type de modèle pour un modèle exponentiel. Que pensez-vous de la pertinence de ce modèle ?



Le modèle exponentiel ne semble pas à exclure non plus. Les points semblent suivre le modèle proposé par la calculatrice.

4. On s'intéresse à un pays dont le PIB est de 45 745\$ par habitant. D'après chacun de ces modèles, quelle valeur peut-on prévoir sur l'échelle de Cantril ?

Pour un pays dont le PIB est de 45 745\$ par habitant, on peut prévoir un score de 6.70 selon le modèle linéaire, et un score de 6.66 selon le modèle exponentiel.



5. Ce pays est le Royaume-Uni et sa moyenne sur l'échelle de Cantril est de 7.1. Lequel des deux modèles semble proposer une prévision la plus proche de la réalité ?

Le modèle linéaire prévoit un résultat plus proche de la réalité que le modèle exponentiel.

Bonheur et espérance de vie

On souhaite maintenant déterminer si le score sur l'échelle de Cantril peut être corrélé à l'espérance de vie dans chacun de ces pays. En utilisant les données du tableau suivant, l'espérance de vie étant donnée pour chaque pays en années, estimer si l'on peut établir un lien entre ces deux données et, si oui, quel est le type de modèle le plus approprié ?

Pays	Espérance de vie
Islande	83.0
Allemagne	81.3
France	82.7
Russie	72.6
Albanie	78.6
Portugal	82.0
Italie	83.5
Pays-Bas	82.3

Les points ici ne semblent suivre ni un modèle linéaire ni un modèle exponentiel. On ne peut pas affirmer que le score d'un pays sur l'échelle de Cantril est corrélé à l'espérance de vie.

