

On s'intéresse à la consommation d'énergie en France, exprimée en millions de tonnes équivalent pétrole (tep) dans le secteur des transports pour les années $1994 + x_i$, où x_i est un entier naturel.

année	1995	2000	2004	2005	2006	2007
rang de l'année : x_i	1	6	10	11	12	13
consommation : y_i	44,4	48,5	50,5	50,1	50,6	51,4

Source : www.developpement-durable.gouv.fr

A. Représenter le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ correspondant aux données de l'énoncé dans un repère d'origine $(0; 40)$ d'unités 1 cm pour un an en abscisse et 1 cm pour un million de tep en ordonnée.

B. On décide d'effectuer un ajustement affine.

1. a) Donner les coordonnées du point moyen G du nuage.

Arrondir les résultats à 0,1 près.

b) Placer G sur le graphique.

2. Au moyen de la calculatrice, donner une équation de la droite \mathcal{D} , droite d'ajustement affine de y en x .

Arrondir les coefficients à 10^{-4} près.

3. Pour toute la suite de l'exercice, on utilisera la droite d'équation $y = 0,55x + 44,4$ comme droite d'ajustement. Tracer cette droite sur le graphique.

4. On suppose que cette droite fournit un bon ajustement jusqu'en 2015.

a) Estimer la consommation d'énergie en France pour l'année 2010.

b) Estimer à partir de quelle année la consommation d'énergie en France dans le secteur des transports dépassera 55 tep.

C. En 2007 s'est déroulé le Grenelle de l'environnement. Pour les années 2008, 2009 et 2010, la consommation d'énergie en France s'est élevée respectivement à 55,5; 49,7 et 50,1 millions de tep.

a) Ajouter ces données sur le graphique de la question **A.**

b) Le modèle admis en **B. 3.** est-il réellement un bon ajustement ? Argumenter à l'aide de considérations graphiques.

Correction

A. voir le graphique page suivante (10 points)

B. 1. a) $x_g = 8,83333...$ $y_g = 49,25$ (1 point)
arrondi : $x_g = 8,8$ $y_g = 49,2$ (1 point)

1. b) placement sur le graphique (1 point)

2. Équation de la droite : $y = 0,55089141x + 44,3837925$ (1 point)
arrondi : $y = 0,5509x + 44,3838$ (1 point)

3. Tracer la droite (1 point)

4. a) Estimation de la consommation d'énergie en 2015 :
 $E = 0,55 \times 16 + 0,44 = 53,2$ tep (1 point)

4. a) Estimation à partir de quelle année la consommation dépassera 5 tep :
L'estimation graphique donne immédiatement 2014 (1 point)

C. a) Ajouter les données sur le graphique (1 point)

b) Le modèle ne semble pas être un très bon ajustement car les points sont très éloignés de la droite. (1 point)

