

On peut lire dans une étude de 1999 sur la consommation de différents aliments en France :

« La consommation de pain par personne est actuellement inférieure au tiers de ce qu'elle était au début du siècle, et représente la moitié de ce qu'elle était il y a 50 ans (environ 220 kg par an en 1880 ; 120 kg par an en 1950 ; 60 kg par an en 1996). Malgré l'accroissement de la consommation d'autres produits céréaliers (qui a doublé au cours des 50 dernières années), celle-ci ne vient pas compenser la diminution de céréales liée au plus faible usage du pain. »

Évolution des « consommations » des principaux groupes d'aliments entre 1950 et 1996 selon l'Annuaire Statistique de la France (1999)

| kg par an par habitant | 1950  | 1960  | 1970 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 1996 |
|------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Pain                   | 121,7 | 100,0 | 80,3 | 70,6 | 66,3 | 63,4 | 59,6 | 60,0 |
| Produits céréaliers    | 13,3  | 15,9  | 19,8 | 23,8 | 24,9 | 27,3 | 28,0 | 28,3 |

*Dans la suite, on arrondira les résultats au dixième.*

1. De quel pourcentage la consommation de pain a-t-elle diminuée entre 1950 et 1996 ?  
De quel pourcentage la consommation de produits céréaliers a-t-elle augmentée entre 1950 et 1996 ?
2. On considère le tableau obtenu à partir du précédent en indiquant le rang de l'année et la consommation de pain correspondante :

| Année  | 1950  | 1960  | 1970 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 1996 |
|--|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Rang de l'année : $x_i$                                | 0     | 10    | 20   | 30   | 35   | 40   | 45   | 46   |
| Consommation de pain en kg par an par habitant : $y_i$ | 121,7 | 100,0 | 80,3 | 70,6 | 66,3 | 63,4 | 59,6 | 60,0 |

- (a) Représenter le nuage de points associé à la série statistique  $(x_i ; y_i)$  dans un repère orthogonal. On prendra pour unités graphiques : 0,5 cm en abscisse et 1 cm pour 10 kg en ordonnées.  
(b) Soit G le point moyen du nuage, calculer les coordonnées de G (on arrondira les résultats au dixième).  
(c) On effectue un ajustement affine de la série par la droite  $D$  d'équation  $y = ax + 114$ , où  $a$  est un réel à déterminer. Sachant que G appartient à la droite  $D$ , calculer le réel  $a$ .  
(d) Représenter la droite  $D$  dans le repère précédent.
3. On propose un deuxième ajustement de cette série statistique par la fonction  $f$  définie pour tout réel positif  $x$  par :

$$f(x) = 0,024x^2 - 2,45x + 121,55.$$

- (a) Recopier et compléter le tableau suivant :

|        |   |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| $x$    | 0 | 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 45 | 46 |
| $f(x)$ |   |    |    |    |    |    |    |    |

- (b) Représenter graphiquement la fonction  $f$  dans le repère précédent.  
4. La consommation de pain en 2006 a été de 59 kg environ par habitant. Quel ajustement paraît être le plus conforme à la réalité ?