Corrigé du baccalauréat ST2S Métropole 20 juin 2012

EXERCICE 1 **5 points**

1. **a.** On a $p(A) = \dfrac{600}{1\,000} = 0,6$.

   $p(B) = \dfrac{790}{1\,000} = 0,79$.

   b. $A \cap B$: « la personne choisie appartient à une catégorie socioprofessionnelle moyenne ou défavorisée ET a entendu parler de la biodiversité » ;

   $p(A \cap B) = \dfrac{430}{1\,000} = 0,43$.

   $A \cup B$: « la personne choisie appartient à une catégorie socioprofessionnelle moyenne ou défavorisée OU a entendu parler de la biodiversité » ;

   $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,6 + 0,79 - 0,43 = 0,96$.

2. **a.** Il faut trouver $p_A(B) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)} = \dfrac{0,43}{0,60} \approx 0,72$.

   b. De même $P_B(A) = \dfrac{p(B \cap A)}{p(B)} = \dfrac{0,43}{0,79} \approx 0,54$.

EXERCICE 2 **8 points**

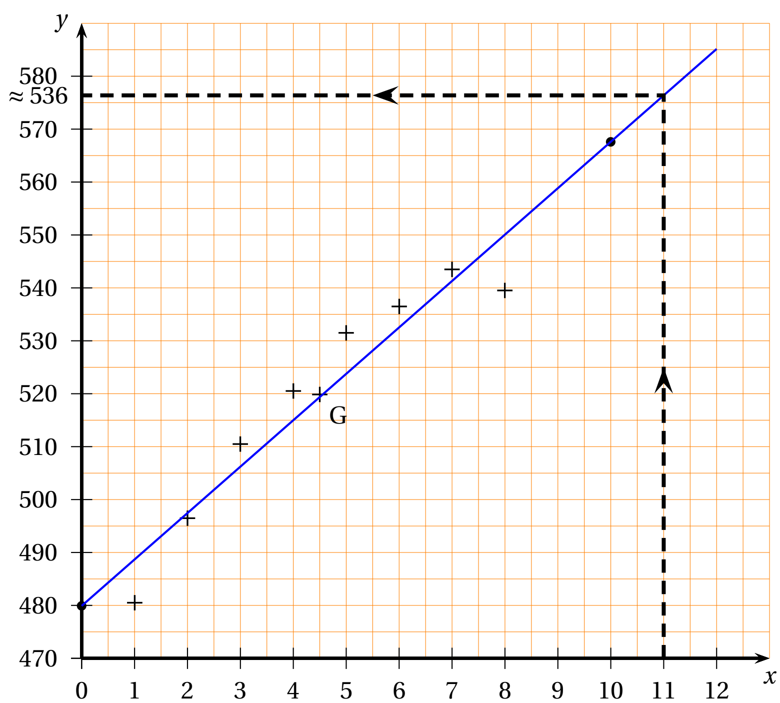
Partie A

1. **a.** Le taux d'évolution de la production de déchets municipaux, en kg par habitant entre l'année 2001 et 2002 est égal à :

   $\dfrac{496 - 480}{480} = \dfrac{16}{480} = \dfrac{1}{30} \approx 0,033 = 3,3\,\%$.

   b. Formule à mettre dans D4 : =(D3-C3)/C3.

2. **a.**



b. Abscisse de G : $\dfrac{1+2+3+4+5+6+7+8}{8} = 4,5$.

Ordonnée de G : $\dfrac{480+496+510+520+531+536+543+539}{8} = \dfrac{4\,155}{8} = 519,375$.

Donc G(4,5 ; 519,375)

c. On peut utiliser les deux-points de coordonnées (0 ; 29,91) et (10,97,61)

d. La droite d'équation $x = 11$ coupe la droite (Δ) en un point dont l'ordonnée est environ 576 (kg) (voir la figure ci-dessus).

Partie B

1. a. Réduire de 7 %, c'est multiplier chaque année la production par $1 - 0,07 = 0,93$. Si chaque année la production est multipliée par $0,93$, c'est que la suite u_n est une suite géométrique de raison $0,93$.

b. $U_0 = 576$ correspond à la production en 2011, donc la production en 2011 sera de $u_1 = 0,93u_0 = 0,93 \times 576 = 535,68$ (kg).

2. a. On sait que $u_n = u_0 \times 0,93^n = 574 \times 0,93^n$.

b. D'après la formule précédente :

$u_5 = 576 \times 0,93^5 \approx 400,72$ (kg) ;

$u_6 = 576 \times 0,93^6 \approx 372,67$ (kg).

L'objectif sera donc atteint au cours de la sixième année soit en 2017.

EXERCICE 3 **7 points**

Partie A

1. Comme $0 < 0,97 < 1$, on sait que la fonction g et par conséquent la fondtion f est décroissante en particulier sur l'intervalle $[0 ; 12]$.

2.

x	0	12
$f(x)$	14	$\approx 9,7$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	14	13,6	13,2	12,8	12,4	12	11,7	11,3	11	10,6	10,3	10	9,7

Partie B

3. a. On lit $f(5) \approx 12$.

b. La droite d'équation $y = 11,5$ coupe la courbe en un point dont on lit l'abscisse approximative : 6,5. Donc ce sera au cours de l'année 2013

c. De même la droite d'équation $y = 12,75$ coupe la courbe en un point dont l'abscisse est légérement supérieure à 3. Ce sera donc au cours de l'année 2011.

2. $f(x) \leqslant 10$ si et seulement si $14 \times 0,97^x \leqslant 10$
ou $0,97^x \leqslant \dfrac{10}{14}$ soit $0,97^x \leqslant \dfrac{5}{7}$
ou par croissance de la fonction log : $\log\left(0,97^x\right) \leqslant \log\left(\frac{5}{7}\right)$ c'est-à-dire :
$x \log 0,97 \leqslant \log\left(\dfrac{5}{7}\right)$ et enfin
$x \geqslant \dfrac{\log\left(\dfrac{5}{7}\right)}{\log 0,97}$ car $\log 0,97 < 0$.
L'intervalle solution est donc $\left[\dfrac{\log\left(\dfrac{5}{7}\right)}{\log 0,97}\ ;\ 12\right]$.
Comme $\dfrac{\log\left(\dfrac{5}{7}\right)}{\log 0,97} \approx 11,04$, on en déduit quele nombre d'emplois créé sera inféfrieur à 10 000 au cours de l'année de rang 11, soit en 2018.
3. Une diminution de 25 % correspond à $14000 \times (1 - 0,25) = 14000 \times 0,75 = 10500$.
Sur le graphique (voir le tracé plus bas) on voit que l'anée de rang 10, c'est-à-dire en 2017 sera la première année où le nombre d'emplois créés sera de 10 500.

ANNEXE

À remettre avec la copie

Exercice 3