

1 Le protocole de Kyoto

TIC Selon le protocole signé en 2005 à Kyoto, la France doit diviser par quatre ces émissions de gaz à effet de serre avant 2050. On souhaite déterminer le taux annuel de baisse p qui y correspond. On choisit 100 comme indice des émissions en 2005. On désire analyser les capacités d'absorption des rayons X d'un matériau; pour cela, on bombarde des plaques de ce matériau de différentes épaisseurs, notées x en cm, et on mesure l'intensité des radiations, de l'autre côté de la plaque. On note $P(x)$, la proportion de radiation transmise. Voici les données obtenues:

1. Yanniss se dit que diviser par quatre revient à diminuer de 75 % et qu'entre 2005 et 2050, il y a 45 années. Il

propose une diminution annuelle de $\frac{75}{45} \approx 1,7\%$, ce qui correspond à un coefficient de diminution $q = 1 - \frac{1,7}{100} =$

0,983. Il modélise la relation entre les années écoulées et les émissions par la fonction exponentielle f définie par $f(x) = 100 \times 0,983^x$, pour x sur l'intervalle $[0 ; 45]$.

a. Recopier et compléter le tableau. Arrondir au centième.

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010
x : années écoulées	0					
$f(x)$: émissions	100					

c. Calculer $f(45)$ à l'unité près. Le pourcentage p proposé par Yanniss convient-il ?

- Ouvrir GeoGebra et créer un curseur q variant de 0 à 1 et d'incrément 0,001.
- Dans la fenêtre de saisie, entrer « $f(x) = 100 \times q^x$ », puis « $y = 25$ ». Adapter la fenêtre graphique.
- À l'aide des représentations graphiques, déterminer la valeur de q qui satisfait au protocole.
- En déduire le taux annuel de baisse que la France doit respecter.