

Baccalauréat Amérique du Sud novembre 2005

Un grand groupe industriel fait le bilan de sa quantité de rejets polluants. En 2001, sa quantité de rejets était de 49 000 tonnes. Elle est passée à 68 000 tonnes en 2004. De nouvelles normes anti-pollution ont été mises en place à partir de 2001. Le groupe, pour être aux normes, ne doit pas dépasser 42 000 tonnes de rejets par an.

Partie A

Chaque année, si ses rejets dépassent la quantité autorisée, le groupe doit payer une amende.

Tant que le groupe ne prend pas de mesures pour faire baisser sa quantité de rejets, l'amende à payer augmente de 6 000 € tous les ans. En 2001, le groupe a payé une amende de 83 000 €.

Dans toute cette partie, on fait l'hypothèse que le groupe ne prend aucune mesure pour diminuer sa quantité de rejets.

On appelle C_1 l'amende payée en 2001 et C_n l'amende payée en $2000 + n$. On a alors $C_1 = 83\,000$.

1. Calculer la valeur de l'amende payée par le groupe en 2002 et en 2003.
2. Quelle est la nature de la suite (C_n) ? Justifier la réponse.
3. Calculer l'amende que le groupe devra payer en 2015.

Partie B

Au vu des résultats précédents, le groupe décide en 2004, de mettre en place un dispositif lui permettant de se mettre aux normes progressivement, l'objectif étant de ramener sa quantité de rejets à une valeur inférieure ou égale à 42 000 tonnes en 2014.

Le groupe s'engage à réduire chaque année sa quantité de rejets de 4 % à partir de 2004.

1. Si le groupe rejette 66 000 tonnes en 2005, respecte-t-il son engagement ?
2. On appelle Q_n la quantité de rejets prévue pour l'année $2004 + n$. Ainsi $Q_0 = 68\,000$.
 - a. Quelle est la nature de la suite (Q_n) ? Justifier la réponse.
 - b. Exprimer Q_n en fonction de n .
 - c. Calculer, à la tonne près, la quantité de rejets pour l'année 2014. L'entreprise aura-t-elle atteint son objectif ?