

# LES SUITES E05C

## EXERCICE N°3 (Le corrigé)

On s'intéresse au recyclage des emballages ménagers en plastique issus de la collecte sélective (EMPCS). Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016.

Cette masse est exprimée en millier de tonnes et arrondie au millier de tonnes.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Masse d'EMPCS recyclés	229	243	250	256	266	282

Source: <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

1) Justifier que le taux d'évolution global de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016, exprimé en pourcentage et arrondi à l'unité, est de 23 %.

En notant  $t_g$  le taux cherché, on peut écrire,

$$t_g = \frac{282 - 229}{229} \approx 0,23$$

Soit environ 23 %.

2) En déduire le taux d'évolution annuel moyen de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016.

Entre 2011 et 2016, il y a eu 5 évolutions.

En notant  $t_m$  le taux annuel moyen, on peut écrire,

$$t_m = (1 + t_g)^{\frac{1}{5}} - 1$$

$$t_m \approx 0,0425$$

Soit environ 4,25 %

Pas de panique...voici une autre rédaction avec plus de notations mais plus simples à comprendre :

Entre 2011 et 2016, il y a eu 5 évolutions.

De plus,

3) Les nombres 229, 243 et 250 sont-ils les premiers termes d'une suite arithmétique ? Géométrique ?

▪  $243 - 229 = 14$

Ainsi, si la suite est arithmétique, la raison ne peut être que 14.

et  $250 - 243 = 7 \neq 14$

Donc la suite ne peut pas être arithmétique .

▪  $\frac{243}{229} \approx 1,06$

Ainsi, si la suite est géométrique, la raison ne peut être que proche de 1,06.

et  $\frac{250}{243} = 1,03 \neq 1,06$

Donc la suite ne peut pas être géométrique .

On fait l'hypothèse qu'à partir de 2016, le taux d'évolution annuel de la masse d'EMPCS recyclés est constant et égal à 4,2 %.

La masse d'EMPCS recyclés au cours de l'année  $(2016 + n)$ , exprimée en millier de tonnes, est modélisée par le terme de rang  $n$  d'une suite  $(u_n)$  de premier terme  $u_0 = 282$ .

4) Justifier que la suite  $(u_n)$  est géométrique. Préciser sa raison  $q$ .

Une augmentation de 4,2 % correspond à un coefficient multiplicateur  $CM$  valant 1,042.

Ainsi, pour passer d'un terme au suivant, on multiplie par 1,042.

La suite  $(u_n)$  est donc bien géométrique de raison  $q = 1,042$  et de 1<sup>er</sup> terme  $u_0 = 282$

5) Exprimer  $u_n$  en fonction de l'entier  $n$ .

Pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_n = u_0 \times q^n$$

$$u_n = 282 \times 1,042^n$$

6) En déduire une estimation de la masse d'EMPCS recyclés en 2019.

$2019 = 2016 + 3$ , il s'agit donc de calculer  $u_3$

$$u_3 = 282 \times 1,042^3 \approx 319$$

En 2019, on peut estimer la masse d'EMPCS recyclés à environ 319 milliers de tonnes .