

D'après l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), chaque Français a produit une masse moyenne de 365 kg de déchets ménagers en 2018.

Un maire, étant informé que la masse moyenne de déchets ménagers dans sa commune en 2018 était de 400 kg par habitant, décide d'une campagne annuelle de sensibilisation au recyclage qui conduit à une réduction de cette production de 1,5 % par an, et cela dès l'année 2019.

On modélise alors la masse moyenne de déchets ménagers par habitant calculée en fin d'année dans cette commune par une suite  $(d_n)$  où pour tout entier naturel  $n$ ,  $d_n$  correspond à la masse moyenne de déchets ménagers par habitant, en kg, pour l'année  $2018 + n$ .

Ainsi,  $d_0 = 400$ .

1. Prouver que  $d_1 = 394$ . Interpréter ce résultat.
2. (a) Déterminer la nature de la suite  $(d_n)$ . Préciser sa raison et son premier terme.  
 (b) Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $d_n$  en fonction de  $n$ .
3. (a) D'après le tableau de valeurs suivant, en quelle année la masse moyenne de déchets ménagers par habitant deviendra-t-elle inférieure à 365 kg ?

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$d_n$	400	394	388,09	382,27	376,53	370,89	365,32	359,84	354,45

- (b) Écrire une fonction Python qui retourne l'année à laquelle la masse moyenne de déchets ménagers par habitant de la commune devient inférieure à 365 kg.