

## Activité n°1 : « Population de Détroit aux Etats-Unis »

**Durement frappée par la crise de la construction automobile**, Détroit, la ville principale du Michigan, est l'un des plus criants symboles des plaies des Etats-Unis.

Depuis 1950, cette ville a perdu plus de 60 % de sa population.

Depuis les années 2000, on considère que la ville perd 2,5 % de sa population chaque année alors que les maisons abandonnées augmentent elles de 5000 par an.

En 2013, la population de la ville de Détroit est de 750 000 alors que le nombre de maison abandonnée est de 80 000.



**Problématique : A ce rythme-là, en quelle année le nombre d'habitants sera égale au nombre de maisons abandonnées ?**

↪ *Les évolutions annuelles du nombre d'habitants et du nombre de maisons abandonnées peuvent être modélisées respectivement par deux suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$ .*

1. En vous aidant du fichier « detroit.ggb » où l'on a tracé les représentations graphiques de la population et des maisons abandonnées de Détroit, émettre une conjecture sur la problématique.
2. Répondre à la problématique en utilisant le vocabulaire mathématique adapté lié aux suites numériques.



**Donner la réponse à la problématique en expliquant votre démarche.**

**Si vous n'y arrivez pas, demandez la suite du sujet.**

📄 Document destiné aux élèves n'ayant pas proposés de protocole.

3. Déterminer le nombre de maisons abandonnées en 2014 et en 2015 à savoir les deux premiers termes  $v_1$  et  $v_2$  de la suite  $v_n$ .
4. Donner la nature de la suite  $v_n$  ainsi que sa raison.
5. Sachant que les deux premiers termes de la suite  $u_n$  sont  $u_1 = 731250$  et  $u_2 = 712968,75$ .  
Montrer que la suite  $u_n$  est une suite géométrique et en donner la raison.
6. Ouvrir le fichier « Détroit.ods » puis compléter la colonne Population jusqu'au rang 50. Faire de même pour la colonne Maisons abandonnées.



**Faire vérifier vos résultats**

7. Répondre à la problématique. Expliquer votre démarche.

## Activité n°2 : « Prix des logements à Détroit »

En 2005, le prix médian d'une maison dans la ville de Détroit était de 64 450 euros. Ce chiffre est passé à 8 600 euros en 2013. De ce fait, on peut considérer qu'à ce rythme, une maison à Détroit perd donc 25 % de sa valeur chaque année.

L'évolution annuelle du prix médian d'une maison de Détroit est modélisée par une suite  $u_n$ .



**Problématique : A ce rythme-là, en quelle année le prix médian d'une maison de Détroit atteindra-t-il le prix d'un petit burger à savoir 2 euros ?**

1. Calculer  $u_1$ , le prix médian d'une maison de Détroit en 2014.
2. Donner la nature ainsi que la raison de la suite  $u_n$ .
3. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Calculer le prix médian d'une maison de Détroit en 2020. Arrondir à l'unité.
5. Répondre à la problématique en expliquant votre démarche ci-dessous.

**Formulaire :**

$$\begin{aligned}u_{n+1} &= u_n + r \\ u_n &= u_1 + (n-1)r\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}u_{n+1} &= u_n \times q \\ u_n &= u_1 \times q^{n-1}\end{aligned}$$