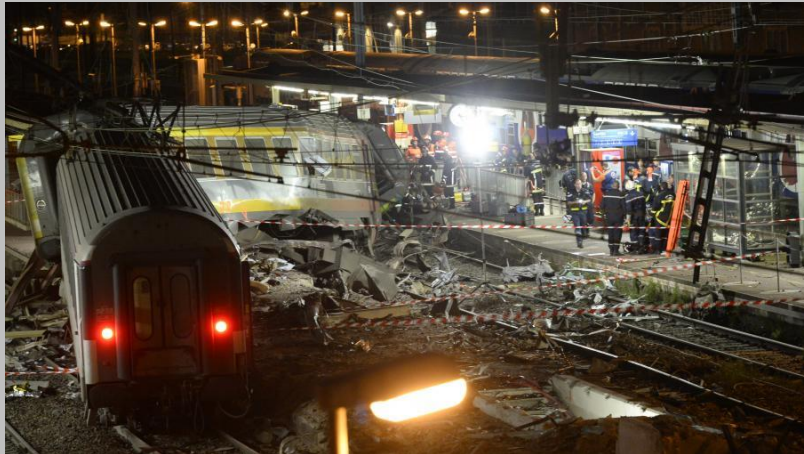


**Situation :** Un train a déraillé à Brétigny-sur-Orge



Source : <http://www.francetvinfo.fr/faits-divers/accident-de-train-a-bretigny>

Le vendredi 12 Juillet 2013, un train en provenance de Paris, et à destination de Limoges, a déraillé en gare de Brétigny-sur-Orge.

L'accident a fait sept morts, dont quatre qui se trouvaient sur le quai.

Le ministre des Transports, Frédéric Cuvillier, a déclaré que le train circulait à "une vitesse normale [...] Il roulait à 137 km/h, pour une vitesse limite de 150 km/h", a-t-il précisé.

Un défaut sur un aiguillage a été ensuite trouvé. Lorsque le conducteur du train a remarqué le problème à l'aiguillage, il a commencé à freiner, à 300m de la gare.

**Problématique :** Quelle aurait dû être la distance de freinage pour ne pas heurter le quai et y faire des victimes ?

1- Quelle était la vitesse du train à son entrée en gare.

$$V = 137 \text{ km/h}$$

2- On rappelle que 1 m/s = 3,6 km/h

Convertir la vitesse du train en m/s

Arrondir le résultat à l'unité.

$$V = 38 \text{ m/s}$$

C1 – S'approprier



C1 – S'approprier



C3 – Réaliser



La vitesse du train est donnée par la formule :

$$v(t) = - 0,25t^2 + 38$$

$$\left\{ \begin{array}{l} v(t) : \text{Vitesse du train (m/s)} \\ t : \text{Durée du freinage (s)} \end{array} \right.$$

3- A l'aide de la formule de la vitesse, déterminer le temps qui a été nécessaire au train pour s'arrêter ?  
Arrondir le résultat à l'unité.

👍 Coup de pouce : A l'arrêt, comment est la vitesse du train ?

$$T = 12 \text{ s}$$

4- A l'aide du tableau ci-dessous, déterminer la primitive de la vitesse du train.

Tableau des primitives	
Fonction	Primitive de la fonction
$f(x) = 0$	$a$
$f(x) = a$	$ax + b$
$f(x) = x$	$0,5x^2 + b$
$f(x) = ax + b$	$0,5.a.x^2 + bx + c$
$f(x) = x^2$	$0,33.x^3 + a$
$f(x) = x^3$	$0,25.x^4 + a$

$$X(t) = -0.25/3 * t^3 + 38*t$$

5- La primitive de la vitesse v du train est la distance de freinage.

Répondre à la problématique : « *Quelle aurait dû être la distance de freinage pour ne pas heurter le quai et faire des victimes ?* »  
Justifier la réponse.

$$X(12) = 312 \text{ m}$$

C2 – Analyser,  
Raisonner



C3 – Réaliser



C1 – S'approprier



C3 – Réaliser



C4 – Valider



C5 –

Communiquer

