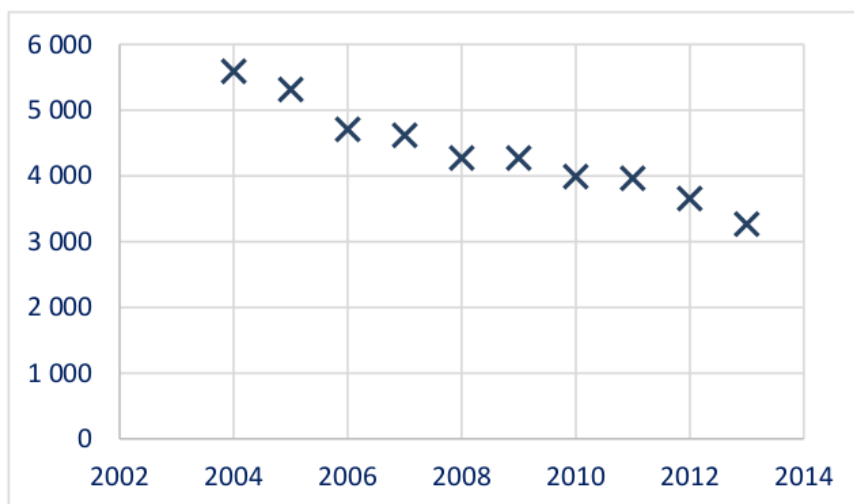


# Étude de l'accidentologie

## Partie A

On considère le tableau et le graphique suivants qui représentent le nombre d'accidents corporels en France en fonction des années :

Année	Nombre de tués
2004	5 593
2005	5 318
2006	4 709
2007	4 620
2008	4 275
2009	4 273
2010	3 992
2011	3 963
2012	3 653
2013	3 268



Source : <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr>

**1-a-** Déterminer la variation absolue du nombre de tués sur les routes entre 2004 et 2013.

$$\text{Variation} = 3268 - 5593 = -2325$$

**Il y a eu 2325 tués de moins en 2013 par rapport à 2004.**

**1-b-** Déterminer la diminution moyenne par an du nombre de tués entre 2004 et 2013.

$$\text{Moyenne} = \frac{2325}{9} \approx 258$$

**Il y a eu une diminution moyenne de 258 tués par an entre 2004 et 2013.**

**2-** En 2013, on a décidé de fixer comme objectif à l'horizon 2025 une poursuite de la baisse de la mortalité dans les mêmes conditions. On choisit de modéliser le nombre de tués sur les routes par la fonction affine  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$ , par :

$$f(x) = -231,5x + 469\,316 \quad \text{où } x \text{ représente l'année.}$$

**2-a-** Tracer la représentation graphique de la fonction  $f$  sur le graphique du document réponse fourni en annexe.

**f(x) étant une fonction affine, il s'agit de calculer les coordonnées de 2 points, de les placer et**

de tracer la droite passant par ces 2 points.

$$f(2004) = 5390$$

$$f(2012) = 3538$$

2-b- À l'aide de ce modèle et du graphique tracé sur le document réponse en annexe, estimer, avec la précision permise par le graphique, le nombre de tués en 2025.

$$f(2025) \approx 1$$

3- En réalité, entre 2014 et 2021, le nombre de tués est donné par le tableau suivant :

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de tués	3 384	3 461	3 477	3 448	3 248	3 244	2 541	2 944

Que peut-on penser du modèle choisi dans la question 2- ?

Avec le modèle de la question 2- :  $f(2020) = 1686$

**Le nombre de tués a beaucoup moins baissé qu'on aurait pu l'imaginer avec le modèle de la question 2-. Il est même en augmentation entre 2020 et 2021.**

## Partie B

On s'intéresse au lien éventuel entre l'âge d'un véhicule impliqué dans un accident et le type de gravité de celui-ci (on ne s'intéresse ici qu'aux véhicules de tourisme).

Le tableau suivant présente le nombre de véhicules impliqués dans un accident de la circulation en 2021 en France, en fonction de son âge et de la gravité de l'accident (léger, grave non mortel ou mortel) :

Âge $x$ du véhicule en années	Accident léger	Accident grave non mortel	Accident mortel	Total
$x < 5$	10 407	3 422	574	14 403
$5 \leq x < 10$	8 588	3 185	489	12 262
$10 \leq x < 20$	15 993	6 369	1 180	23 542
$x \geq 20$	2 606	1 416	317	4 339
Total	37 594	14 392	2 560	54 546

*Nombre de véhicules de tourisme impliqués dans un accident de la circulation en 2021*

Source : <https://www.data.gouv.fr>

**On arrondira les résultats au millième si nécessaire.**

**4-a-** Calculer la fréquence de véhicules âgés de plus de 20 ans parmi les véhicules impliqués dans un accident.

$$f_1 = \frac{4339}{54546} \approx 0,080$$

**4-b-** Calculer la fréquence des véhicules impliqués dans un accident léger parmi les véhicules de plus de 20 ans.

$$f_2 = \frac{2606}{4339} \approx 0,601$$

On choisit au hasard un véhicule impliqué dans un accident (on suppose que tous les véhicules impliqués dans un accident ont la même probabilité d'être choisis).

On appelle  $C$  l'événement « le véhicule choisi a moins de cinq ans » et  $L$  l'événement « le véhicule choisi est impliqué dans un accident léger ».

**5-** Calculer la probabilité de l'événement  $C$  et la probabilité de l'événement  $L$ .

$$p(C) = \frac{14403}{54546} \approx 0,264 \quad \text{et} \quad p(L) = \frac{37594}{54546} \approx 0,689$$

**6-** Décrire par une phrase l'événement  $\bar{C}$  puis calculer sa probabilité.

$\bar{C}$  : « **Le véhicule choisi a 5 ans ou plus.** »

$$p(\bar{C}) = 1 - 0,264 \approx 0,736$$

**7-** Décrire par une phrase l'événement  $C \cap L$  puis calculer sa probabilité.

$C \cap L$  : « **le véhicule choisi a moins de cinq ans et est impliqué dans un accident léger.** »

$$p(C \cap L) = \frac{10407}{54546} \approx 0,191$$

**8-a-** On choisit un véhicule âgé de moins de cinq ans impliqué dans un accident. Quelle est la probabilité qu'il soit impliqué dans un accident léger ?

**On nous demande de calculer la probabilité conditionnelle**  $p_C(L)$  .

$$p_C(L) = \frac{10407}{14403} \approx 0,723$$

**8-b-** Pour un véhicule impliqué dans un accident, le fait d'être impliqué dans un accident léger est-il

indépendant du fait d'être âgé de moins de cinq ans ? Justifier la réponse.

**Pour un véhicule impliqué dans un accident, la probabilité d'être impliqué dans un accident léger est inférieure pour l'ensemble des véhicules (0,689) à celle des véhicules de moins de 5 ans (0,723). On peut dire que les véhicules des moins de 5 ans ont légèrement plus tendance à être impliqués dans des accidents légers que dans des accidents graves.**