



Voici les chiffres fournis par l'application TousAntiCovid à la date du 29 décembre 2021 :



Sur les réseaux sociaux, certains Anti-vaccins prétendent « qu'il y a plus de vaccinés que de non vaccinés en réanimation aux urgences de l'hôpital ». Cela prouverait que le vaccin est inefficace ce qui irait dans le sens de leur opinion.

On souhaite utiliser les informations de l'application TousAntiCovid pour vérifier cette information.

1. Déterminer l'effectif de la part de la population française de plus de 12 ans.
2. Déterminer le nombre de personnes non vaccinés et le nombre de ceux ayant reçu une dose de rappel.
3. Compléter le tableau suivant :

	Effectif total	Effectif en réanimation	Fréquence (%)
Vaccinés			
Dont ayant reçu une dose de rappel			
Non vaccinés			
Total			

4. Que peut-on déduire de ces informations et que peut-on répondre au sujet de cette information?



INFOX

Les données fournies par l'application TousAntiCovid mélangent des informations datant du 28 décembre 2021 et d'autres (les taux de malades en réanimation) qui datent du 12 décembre. Il y a donc un biais dans les calculs que nous allons faire. À cette date l'épidémie est dans une phase exponentielle. On peut donc imaginer que nos résultats vont être sous-évalué.

1. On constate que 89,6 % de la population des plus de 12 ans correspond à 55,66 M de personnes soit 55 660 000.

Vaccinés	89,6	55,66 M
Total	100	$\frac{55,6 \text{ M} \times 100}{89,6} \approx 62,05 \text{ M}$

L'échantillon de la population concernée par ces statistiques correspond à 62,05 M soit 62 050 000 de personnes.

2. Comme 89,6 % des personnes sont vaccinés,  $100\% - 89,6\% = 10,4\%$  ne le sont pas.

$$\frac{10,4}{100} \times 62,05 \text{ M} \approx 6,45 \text{ M de personnes non vaccinés.}$$

$$\frac{40}{100} \times 62,05 \text{ M} = 24,82 \text{ M de personnes ayant une dose de rappel.}$$

3. Compléter le tableau suivant :

	Effectif total	Effectif en réanimation	Fréquence (%)
Vaccinés	51,66 M	$51,66 \text{ M} \times \frac{29,63}{1 \text{ M}} \approx 1531$	$\frac{1531}{2667} \approx 0,57 \approx 57\%$
Dont ayant reçu une dose de rappel	24,82 M	$24,82 \text{ M} \times \frac{6,68}{1 \text{ M}} \approx 166$	$\frac{166}{2667} \approx 0,06 \approx 6\%$
Non vaccinés	6,45 M	$6,45 \text{ M} \times \frac{176,03}{1 \text{ M}} \approx 1136$	$\frac{1136}{2667} \approx 0,43 \approx 43\%$
Total	62,05 M	$1531 + 1136 = 2667$	100 %

4. On constate que les vaccinés sont majoritaires en réanimation. 57 % de vaccinés contre 43 % de non-vaccinés. Cela semble indiquer que le vaccin manque d'efficacité.

Cependant quand on observe les fréquences qui concernent les non-vaccinés, les vaccinés et les doses de rappel, on constate que les non-vaccinés sont présents à  $\frac{176,03}{1000000}$  dans les réanimations.

En comparant les fréquences on constate que :

- 176,03 non vaccinés sur un million sont en réanimation;
- 29,63 vaccinés sur un million;
- 6,68 dose de rappel sur un million.

Comme  $\frac{176,03}{29,63} \approx 5,94$  : cela signifie qu'il est environ six fois plus probable d'aller en réanimation quand on est vacciné que quand on ne l'est pas!

Comme  $\frac{176,03}{6,68} \approx 26,35$  : il est environ vingt-six fois plus probable d'aller en réanimation quand on a une dose de rappel que quand on n'est pas vacciné.

Cela semble contredire l'étude des proportions de vaccinés et de non-vaccinés en réanimation!

Cette contradiction apparente est due au fait que la proportion de non vaccinés est faible dans la population. La différence de taille des échantillons entre les vaccinés et les non-vaccinés produit ce paradoxe de type paradoxe de Simpson.

En poussant ce raisonnement à l'extrême, quand 100 % de la population sera vaccinée alors 100 % des personnes en réanimation seront vaccinés (car le vaccin ne garantit pas une totale immunité...).

En effet, la majorité des personnes en réanimation sont des gens vaccinés. Cela ne prouve qu'une seule chose : qu'une majorité de la population est maintenant vaccinée!