

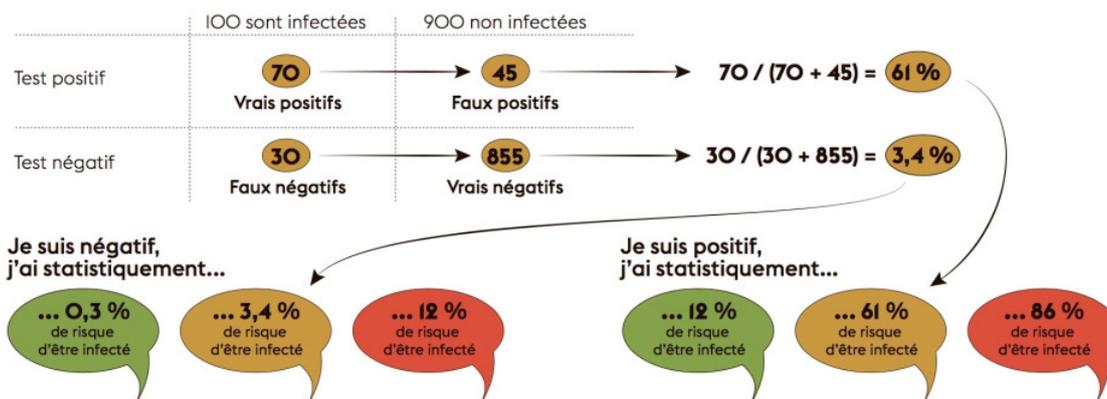
LES SURPRISES STATISTIQUES DES TESTS DE DÉPISTAGE DU COVID-19

COMMENT CALCULER UN RISQUE APRÈS UN TEST

Trois populations ont a priori **1 %** ou **10 %** ou **30 %** de risque d'être infectées

Critères de fiabilité d'un test → Sensibilité : 70 % (proportion d'infectés positifs, dits « vrais positifs »)
 → Spécificité : 95 % (proportion de sains négatifs, dits « vrais négatifs »)

Sur 1 000 personnes d'une population **modérément à risque (10 %)**



Savoir si l'on a un risque d'être infecté après un test dépend notamment de la qualité du test (sa capacité à identifier les vrais positifs ou négatifs), mais aussi du risque estimé d'être infecté : région plus ou moins à risque, présence de symptômes...
 Pour un risque individuel modéré de 10 %, dans l'exemple où 1 000 personnes passent un test, il y aura 70 (= 1 000 x 10 % x 70 %) vrais positifs et 45 (= 900 - (900 x 95 %)) faux positifs. Soit 61 % de risque (= 70 / (70 + 45)) seulement que l'on soit infecté malgré un test positif. Et 3,4 %, après un test négatif, de risque d'être infecté.

INFOGRAPHIE : PHILIPPE DA SILVA

SOURCE : LE MONDE

Un test de dépistage a beau être excellent, les statistiques peuvent brouiller son message et aboutir parfois à des situations paradoxales (quelles que soient les maladies). Ainsi, une personne positive peut n'avoir qu'une chance sur deux, voire seulement quelques pourcents de chance, d'être en réalité infectée. Le diagnostic final dépend donc non seulement des facteurs jouant sur la qualité du dépistage (fiabilité des tests, difficulté du prélèvement, moment du test...), mais aussi de la probabilité individuelle d'être malade a priori : présence de symptômes, métier plus ou moins à risque, région d'origine... Les médecins, pour les aider à interpréter ces résultats, disposent de tables « corrigeant » la réponse d'un test en fonction des probabilités d'être malade. Ainsi, même à un patient négatif, il peut être conseillé de s'isoler ou de refaire un test. ■

DAVID LAROUSSE

Dans toutes les questions suivantes, on suppose que l'on étudie une population de 1000 individus.

1. On s'intéresse au scénario vert (1%).

(a) Compléter le tableau suivant pour déterminer le nombre de personnes positives et réellement infectée ainsi que le que nombre de personne négative mais infectée.

	Infecté	Non infecté	Total
Test positif			
Test non positif			
Total			1000

(b) Calculer la probabilité d'être un vrai positif. Calculer la probabilité d'être un faux négatif.

2. Même questions pour le scénario rouge (30%).

3. Dépistage du cancer du sein : mammographie.

Figure 1 Sensibilité, spécificité et performance globale estimées à partir des données du PQDCS, 1^{er} janvier 2002 au 30 septembre 2015

En fonction de l'âge et pour 100 000 personnes-années (valeurs 2012), ils sont d'environ :

	Cancer du sein		
	Oui	Non	
Mammographie anormale	Invest. +	15 412	368 079
	Invest. -	778	
Mammographie normale		3 357 968	3 359 645
		1 677	
		17 867	3 709 857
			3 727 724

$$\text{Sensibilité} = \frac{15\,412}{17\,867} = 86,3\%$$

$$\text{Spécificité} = \frac{3\,357\,968}{3\,709\,857} = 90,5\%$$

Tranches d'âge	Incidence**
entre 35 et 39 ans	55
entre 40 et 44 ans	185
entre 50 et 54 ans	220
entre 55 et 59 ans	260
entre 60 et 64 ans	345
entre 65 et 69 ans	370
entre 70 et 74 ans	325
entre 74 et 79 ans	300

** http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=10543

On considère une population de 10 000 femmes.

(a) On suppose qu'elles ont toutes moins de 40ans. Calculer la probabilité de faux positif et de faux négatif.

(b) Idem pour les femmes entre 50 et 55ans.