

## Enseignement scientifique - Exercices chapitre 2

*Exercice 1.* Un test de reconnaissance du caractère manuscrit « 3 » donne le tableau de contingence suivant.

	Le chiffre vaut 3	le chiffre ne vaut pas 3	Total
Test +	580	30	
Test -	35	5 355	
Total			

1. Compléter le tableau.
2. Déterminer la fréquence des faux positifs et des faux négatifs.
3. Déterminer la sensibilité du test et la spécificité du test.

*Exercice 2.* Un autre test de reconnaissance de spams donne le tableau de contingence suivant.

	Spam	Non spam	Total
Test +	1 200	84	
Test -	507	3 425	
Total			

1. Compléter le tableau.
2. Déterminer la fréquence des faux positifs et des faux négatifs.
3. Déterminer la sensibilité du test et la spécificité du test.

*Exercice 3.* L'infection par le virus de l'immunodéficience humaine reste un problème de santé publique à l'échelle mondiale.

Aujourd'hui, il existe des tests rapides pour l'infection à VIH appelés « Test Rapide d'Orientation Diagnostique » ou TROD en abrégé. Ces tests ont l'avantage de pouvoir être réalisés à partir d'un échantillon de salive ou à partir d'une goutte de sang prélevée au bout du doigt. Pour comparer les caractéristiques de ces deux tests (salivaire et sanguin), on a réalisé les tests TROD sur 10 000 personnes dont on sait qu'elles sont infectées par le VIH et sur 100 000 personnes non-infectées.

Les caractéristiques des tests salivaire et sanguin sont les suivantes :

	Personnes infectées par le VIH	Personnes non infectées par le VIH
Test salivaire +	9 803	260
Test sanguin +	9 968	90

1. Pour chacun de ces tests, déterminer sa spécificité et sa sensibilité.
2. En 2017, la population française exposée était estimée à 50 millions et le nombre de personnes infectées par le VIH à 150 000.

- (a) Calculer la prévalence de chacun des deux tests pour la population française exposée.
  - (b) Déduire de tout ce qui précède la valeur prédictive positive de chacun des deux tests pour la population française exposée.
3. En 2017, la population mondiale exposée était estimée à 6 milliards et parmi elle, le nombre de personnes infectées par le VIH à 37 millions. Calculer la valeur prédictive positive de chacun des deux tests pour la population mondiale exposée.
  4. Quelle est l'influence de la prévalence sur la valeur prédictive positive ?

*Exercice 4.* Parmi les femmes de 40 ans ayant effectué une mammographie, 1% d'entre elles ont un cancer du sein. A la suite de mammographies sur un échantillon représentatif de la population, il a été établi que :

- pour 82% des femmes ayant un cancer du sein, la mammographie détecte une anomalie.
- pour 9% des femmes n'ayant pas de cancer du sein, la mammographie détecte une anomalie.

Nous supposons à présent que 10 000 femmes de 40 ans ont effectué une mammographie.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

	Malades	Non malades	Total
Anomalie détectée			
Pas d'anomalie			
Total			

2. Déterminer la spécificité et la sensibilité d'une mammographie.
3. Sur l'échantillon étudié, que vaut la prévalence ?
4. Déterminer la valeur prédictive positive à partir de ce qui précède.
5. La valeur prédictive négative correspond à la probabilité de ne pas être malade sachant que le test est négatif. Déterminer sa valeur.