

# Séance QCM Biostatistique

---

Stage de Pré-Rentrée 2023  
Pôle Biostatistique

---



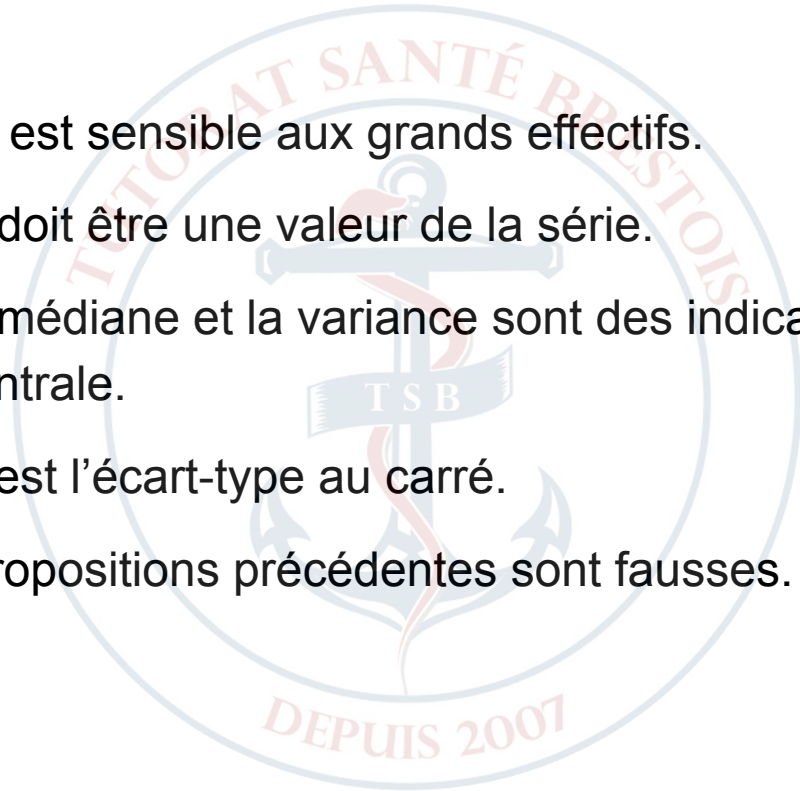
# Statistiques descriptives

*d'après le cours du Pr. Morin*



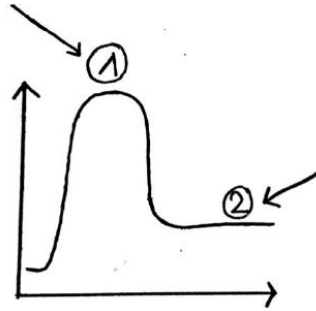
# QCM 1

- A) La moyenne est sensible aux grands effectifs.
- B) La médiane doit être une valeur de la série.
- C) Le mode, la médiane et la variance sont des indicateurs de tendance centrale.
- D) La variance est l'écart-type au carré.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.



# QCM 1 (Correction)

- A) **Faux** ; C'est la médiane, la moyenne est sensible aux valeurs extrême.
- B) **Faux** ; La médiane n'est pas forcément une valeur de la série
- C) **Faux** ; Le mode, la médiane et la moyenne sont des indicateurs de tendance centrale.
- D) **Vrai** ;  $S_e^2$ . L'écart-type est également la racine carrée de la variance.
- E) **Faux**



# QCM 2

Des pilotes ont fait une course de karting pendant 10 min. Un tour fait 2,3 km. Voici les résultats.

Tour de karting en 10 min	7	8	9	10	11
Nombre de pilote	4	7	14	12	3

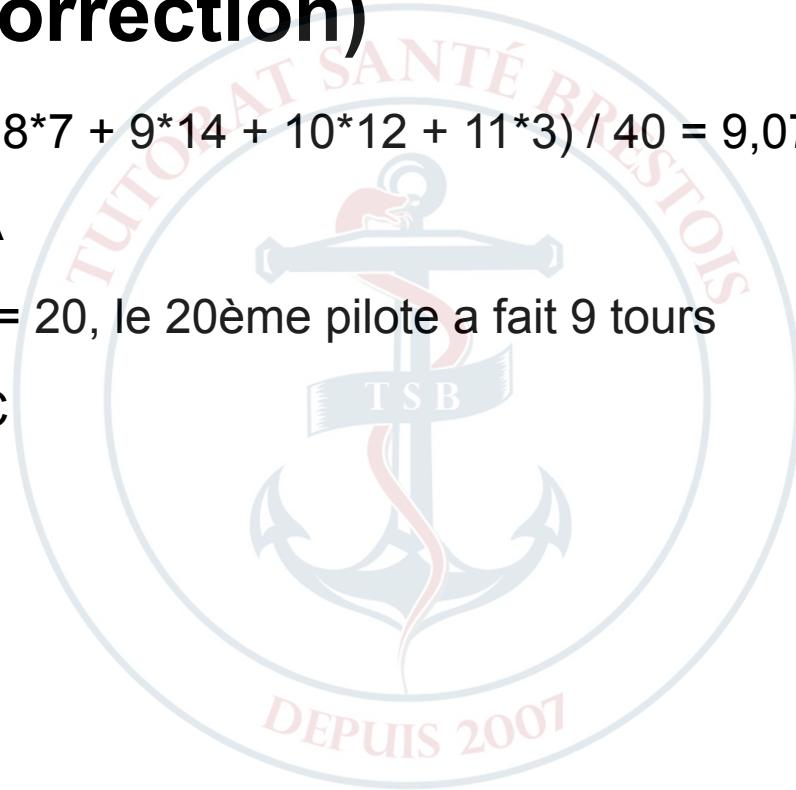
- A) La moyenne est d'environ 9 tours.
- B) La moyenne est d'environ 8 tours.
- C) La médiane est de 9 tours.
- D) La médiane est de 8 tours.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

Aide aux calculs =

- $9 * 14 = 126$
- $363 / 40 = 9,075$
- $363 / 45 = 8,067$

## QCM 2 (Correction)

- A) **Vrai** ;  $(7*4 + 8*7 + 9*14 + 10*12 + 11*3) / 40 = 9,075$
- B) **Faux** ; voir A
- C) **Vrai** ;  $40 / 2 = 20$ , le 20ème pilote a fait 9 tours
- D) **Faux** ; voir C
- E) **Faux**



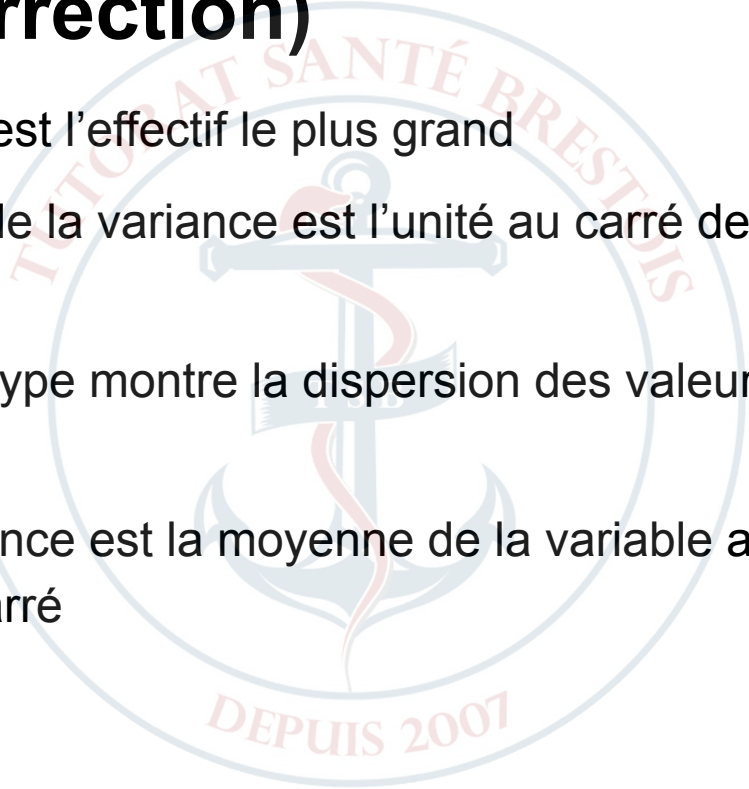
# QCM 3

Tour de karting en 10 min	7	8	9	10	11
Nombre de pilote	4	7	14	12	3

- A) Le mode est de 9 tours.
- B) La variance a la même unité que la variable de départ.
- C) L'écart-type montre la dispersion des valeurs autour de la médiane.
- D) La variance est la variable au carré - la moyenne au carré.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

## QCM 3 (Correction)

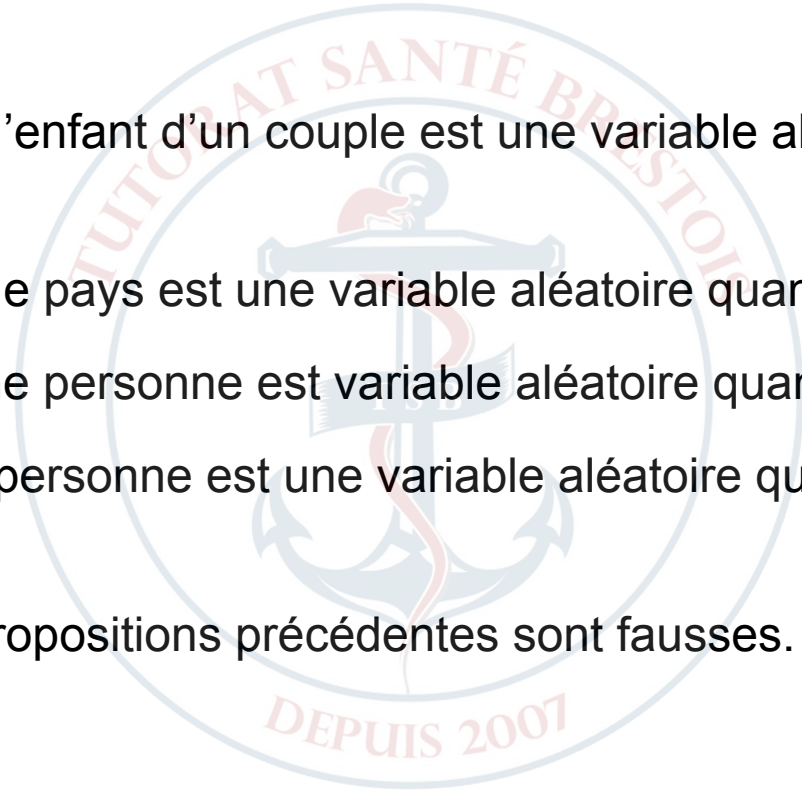
- A) **Vrai** ; le mode est l'effectif le plus grand
- B) **Faux** ; L'unité de la variance est l'unité au carré de la variable de départ
- C) **Faux** ; L'écart-type montre la dispersion des valeurs autour de la MOYENNE
- D) **Faux** ; La variance est la moyenne de la variable au carré - la moyenne au carré
- E) **Faux**





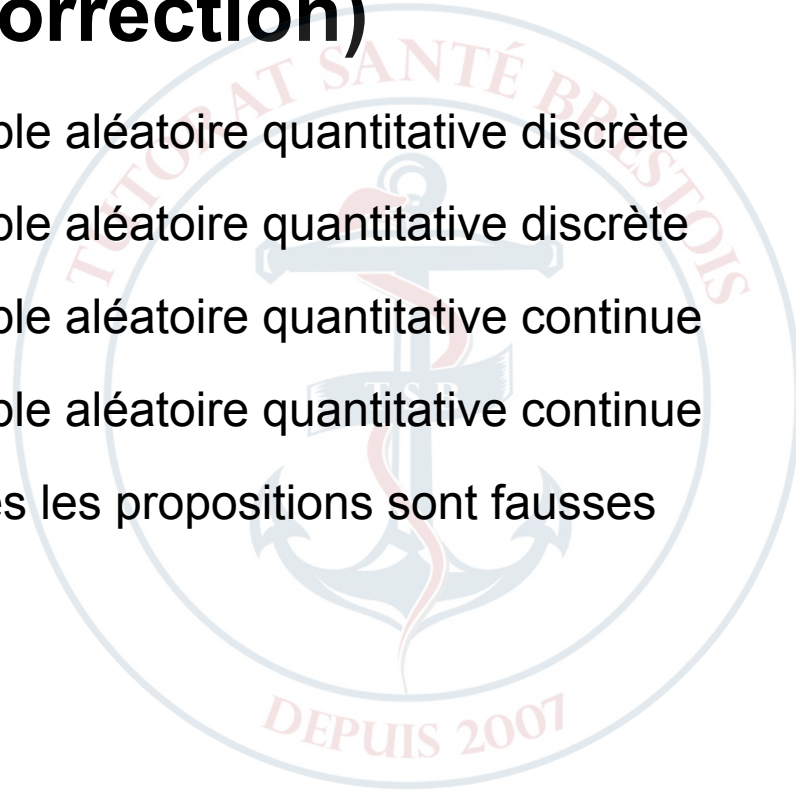
## QCM 4

- A) Le nombre d'enfant d'un couple est une variable aléatoire qualitative.
- B) Le nombre de pays est une variable aléatoire quantitative continue.
- C) La taille d'une personne est variable aléatoire quantitative discrète.
- D) L'âge d'une personne est une variable aléatoire quantitative discrète.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.



## QCM 4 (Correction)

- A) **Faux** ; variable aléatoire quantitative discrète
- B) **Faux** ; variable aléatoire quantitative discrète
- C) **Faux** ; variable aléatoire quantitative continue
- D) **Faux** ; variable aléatoire quantitative continue
- E) **Vraie** ; Toutes les propositions sont fausses



## QCM 5

- A) Le graphique en barre mets en évidence des variables aléatoires qualitatives.
- B) La table de contingence peut mettre en relation 1 variable aléatoire qualitative et 1 variable quantitative.
- C) La surface des rectangles est proportionnelle à l'effectif de la classe sur un histogramme.
- D) Le graphique en bâton mets en évidence des variables aléatoire quantitative discrète.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

# QCM 5 (Correction)

A) **Vraie ;**

B) **Vraie ;**

C) **Vraie ;**

D) **Vraie ;**

E) **Faux**

	Qualitative	Quantitative			Entre 2 variables
		Discrète	Continue	Continue en classe	
Tables fréquences	✓	✓		✓	
Tables croisées	✓	✓		✓	✓
Graphe en barre	✓				
Graphe bâton		✓			
Graphe cartésien		✓	✓	✓	✓
Graphe des centiles		✓	✓	✓	
Graphe circulaire	✓	✓		✓	
Histogramme				✓	

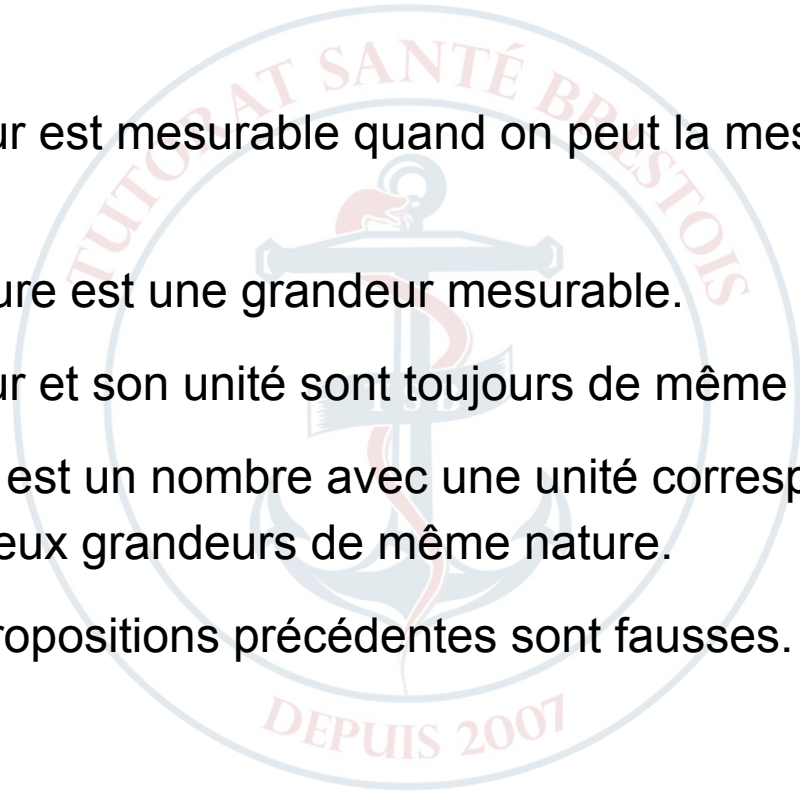
# Grandeur + Mesures & Incertitudes

*d'après le cours du Pr. Morin*



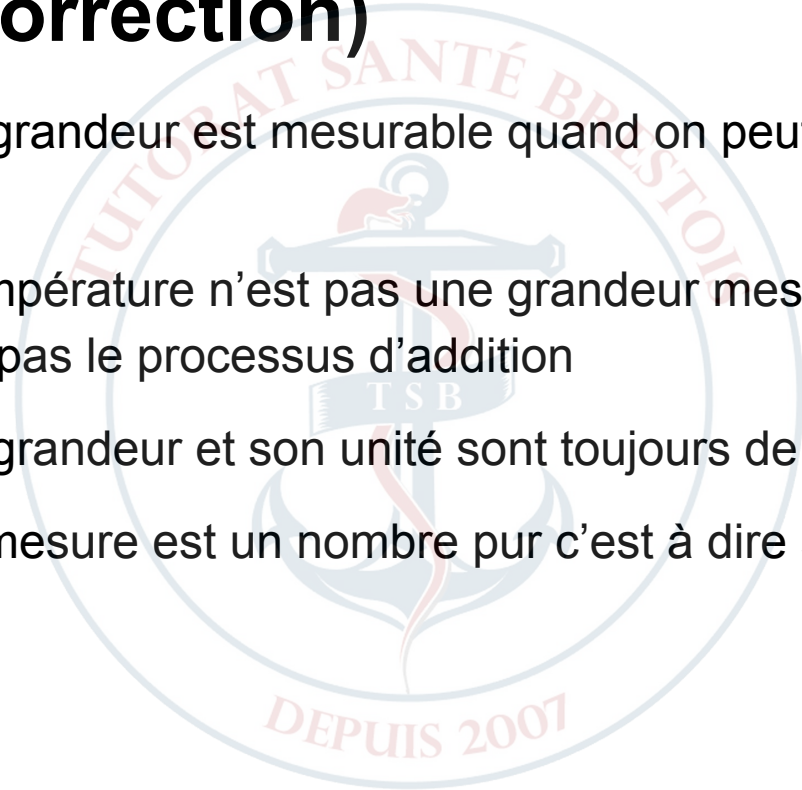
## QCM 6

- A) Une grandeur est mesurable quand on peut la mesurer et la multiplier.
- B) La température est une grandeur mesurable.
- C) Une grandeur et son unité sont toujours de même nature.
- D) Une mesure est un nombre avec une unité correspondant à un rapport de deux grandeurs de même nature.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.



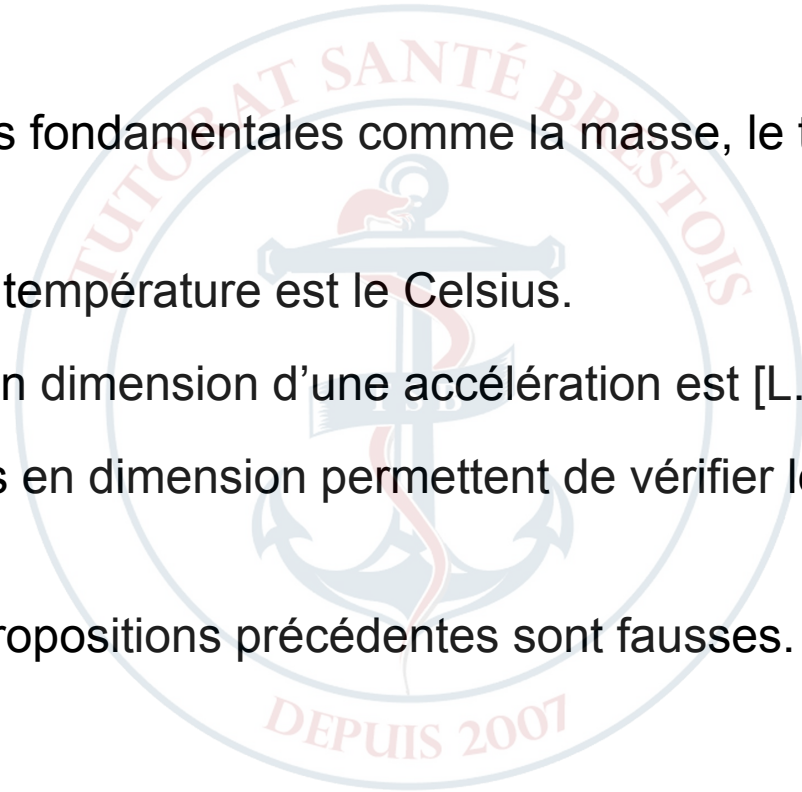
## QCM 6 (Correction)

- A) **Faux** ; Une grandeur est mesurable quand on peut la mesurer et l'additionner
- B) **Faux** ; la température n'est pas une grandeur mesurable car elle ne possède pas le processus d'addition
- C) **Vraie** ; Une grandeur et son unité sont toujours de même nature
- D) **Faux** ; une mesure est un nombre pur c'est à dire **sans unité**
- E) **Faux**



# QCM 7

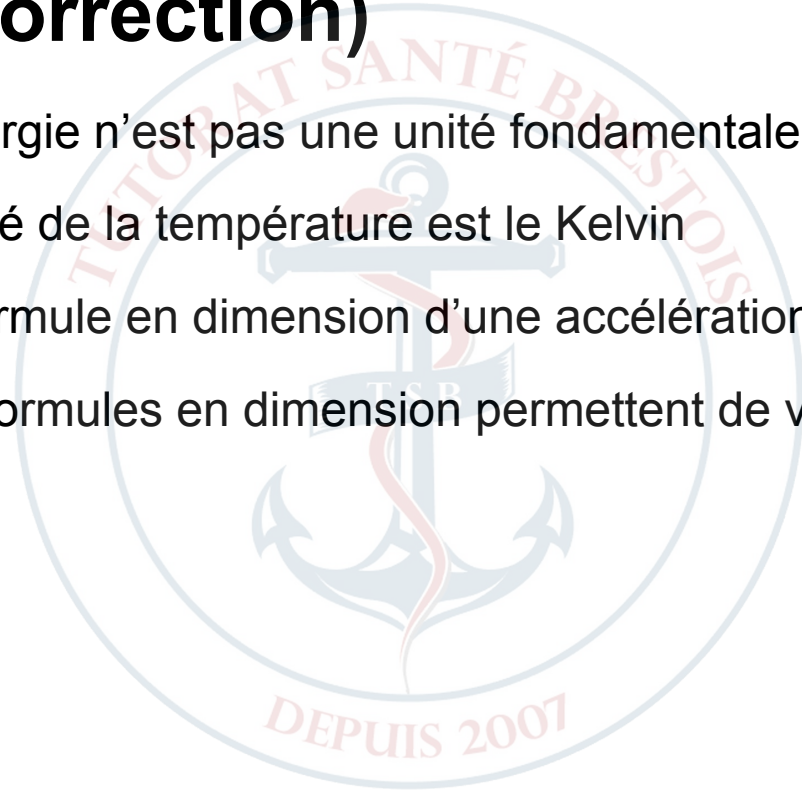
- A) Il y a 7 unités fondamentales comme la masse, le temps et l'énergie.
- B) L'unité de la température est le Celsius.
- C) La formule en dimension d'une accélération est  $[L.T^2]$ .
- D) Les formules en dimension permettent de vérifier les unités d'un résultat.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.





# QCM 7 (Correction)

- A) **Faux** ; L'énergie n'est pas une unité fondamentale
- B) **Faux** ; L'unité de la température est le Kelvin
- C) **Faux** ; La formule en dimension d'une accélération est  $[L.T^{-2}]$
- D) **Vraie** ; Les formules en dimension permettent de vérifier les unités d'un résultat
- E) **Faux**



## QCM 8

- A) L'erreur absolue est la différence entre une mesure approché et la mesure exacte en valeur absolue.
- B) L'erreur absolue est le produit entre l'erreur relative et la mesure exacte.
- C) La mesure exacte est une fiction mathématique.
- D) Le calcul de la tension électrique ( $U$ ) d'un courant électrique d'intensité  $I$  met en jeu la formule  $U=R \cdot I$ . Si  $I$  à une valeur connu avec une erreur relative de 1 %,  $R$  une erreur relative de 2 %. Alors l'erreur relative de  $U$  est de 2%.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

## QCM 8 (Correction)

- A) **Vraie** ;  $Erreur\ absolue = |Mesure\ approchée - Mesure\ exacte|$  . La notion de valeur absolue est très importante
- B) **Vraie** ;  $Erreur\ relative = \frac{erreur\ absolue}{valeur\ exacte}$  donc  $erreur\ absolue = erreur\ relative \times valeur\ exacte$
- C) **Vraie** ; À ne pas confondre avec la mesure approchée
- D) **Faux** ; Le calcul de la tension électrique (U) d'un courant électrique d'intensité I met en jeu la formule  $U=R \cdot I$ . Or d'après la propriété L'erreur relative sur un produit ou un quotient de termes est toujours la somme des erreurs relatives des facteurs. Donc  $2\% + 1\% = 3\%$ .
- E) **Faux**

# Bases en probabilités

*d'après le cours du Pr. Morin*

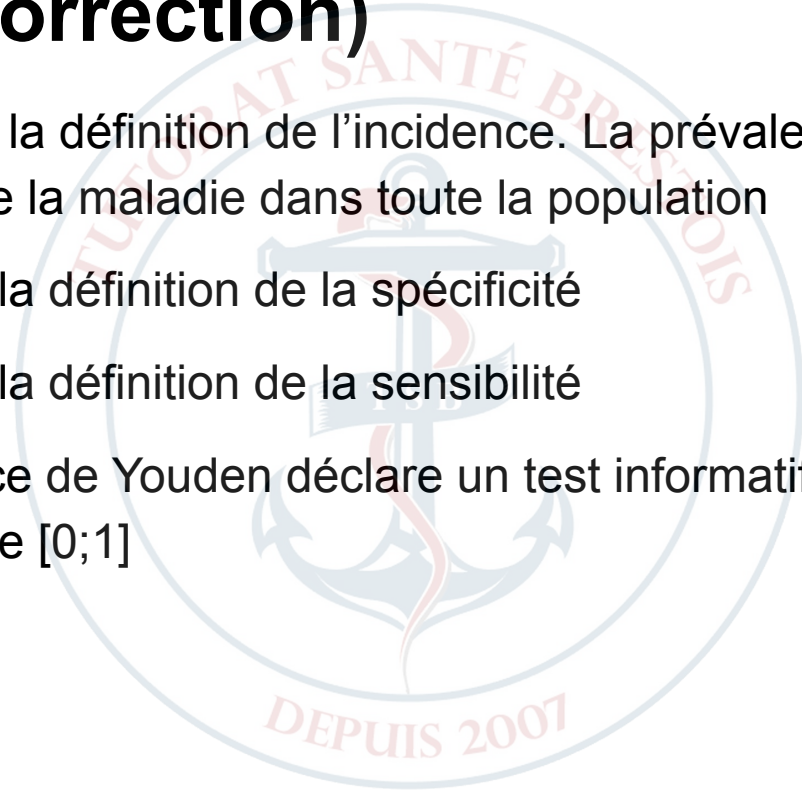


## QCM 9

- A) La prévalence d'une maladie est le nombre de nouveaux cas de maladie au cours de l'année.
- B) La sensibilité est la probabilité qu'une personne non malade soit négative au test.
- C) La spécificité est la probabilité qu'une personne malade soit positive au test.
- D) Si l'indice de Youden est supérieur à 1 alors le test est informatif.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

## QCM 9 (Correction)

- A) **Faux** ; C'est la définition de l'incidence. La prévalence est la fréquence de la maladie dans toute la population
- B) **Faux** ; c'est la définition de la spécificité
- C) **Faux** ; c'est la définition de la sensibilité
- D) **Faux** ; l'indice de Youden déclare un test informatif si l'indice est compris entre  $[0;1]$
- E) **Vraie**



# QCM 10

Dans une étude menée lors des tests de Covid, les chercheurs ont tenter de démontrer l'efficacité du nouveau test, voici les résultats.

	Malade	Non malade	Total
Test Positif	36	9	45
Test Négatif	14	41	55
Total	50	50	100

- A) La sensibilité est de 0,28.
- B) La spécificité est de 0,82.
- C) La valeur prédictive négative est d'environ 0,25.
- D) La valeur prédictive positive est de 0,8.
- E) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

Aides aux calculs :

- $36/50 = 0,72$
- $14/50 = 0,28$
- $9/50 = 0,18$
- $41/50 = 0,82$
- $36/45 = 0,8$
- $9/45 = 0,2$
- $14/55 = 0,25$
- $41/55 = 0,75$

# QCM 10 (Correction)

- A) **Faux** ;  $Se = VP/VP+FN$  donc  $Se = 36/50 = 0,72$
- B) **Vraie** ;  $Sp = VN/FP+VN$  donc  $Sp = 41/50 = 0,82$
- C) **Faux** ;  $VPN = VN/FN+VN$  donc  $VPN = 41/55 = 0,75$
- D) **Vraie** ;  $VPP = VP/FP+VP$  donc  $VPP = 36/45 = 0,8$
- E) **Faux**

