

A decorative border surrounds the slide content. It consists of four thick arrows pointing inwards towards the center. The top arrow is orange, the bottom arrow is light blue, the left arrow is red, and the right arrow is yellow. They meet at the corners, creating a frame.

OUTILS DE VALIDITÉ D'UN TEST DIAGNOSTIC

Sensibilité, spécificité, valeurs prédictives

Pr AOUIDANE
Université Batna 2- Faculté de médecine
2025



PLAN DU COURS

- . Définitions: Le test diagnostique.
Le test de dépistage.
- . La validité intrinsèque: La sensibilité.
La spécificité.
La courbe de ROC.
- . La validité extrinsèque: La valeur prédictive positive.
La valeur prédictive négative.



Objectifs pédagogiques

- Connaitre les outils de validité
- Mesurer la sensibilité, spécificité, VPP et VPN
- Savoir déterminer les performances d'un test

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical orange arrow pointing upwards, a grey arrow pointing to the left, and a red arrow pointing to the right, all originating from a common point at the top left.

DEFINITION

➤ Un test diagnostic est **une technique de diagnostic** au sens large, ça peut être:

- La recherche d'un signe clinique.
- Un examen para clinique.
- Une combinaison de plusieurs signes cliniques et para cliniques.

Un test peut être soit un test **de dépistage** ou un test **diagnostic**.



DEFINITION

- **un test de dépistage**

permet de faire la différence entre les personnes apparemment en bonne santé et ceux qui le sont réellement

< il ne pose pas le diagnostic >.

- **Un test diagnostic**

c'est la méthode de référence qui permet de poser le diagnostic d'une maladie.

A decorative graphic in the top-left corner featuring a vertical orange arrow pointing upwards, a horizontal grey arrow pointing to the left, and a red arrow pointing to the right.

La différence entre un test diagnostic et un test de dépistage

Test de dépistage	Test de diagnostic
<ul style="list-style-type: none">-Personnes de bon santé-Sur la population-moins cher-ne constitue pas la base du traitement	<ul style="list-style-type: none">-Personnes montrant des troubles définis-Sur l'individu.-plus cher.-Constitue la base du traitement.



Le test de dépistage

- Un bon test de dépistage doit :
 - être fiable et reproductible
 - être facile à appliquer et à accepter par les bien portants (surtout si on doit le répéter assez souvent),
 - n'avoir que peu d'effets secondaires,
 - être de coût modéré.
 - En outre, il doit être efficace, c'est à dire **diminuer la mortalité ou la morbidité.**



Schématiquement les résultats d'un test s'exprime

Par une variable :

- qualitatif binaire: Positif ou Négatif.
- Par une variable quantitatif: Une mesure biologique, un indice...

Les performances d'un test doivent être évaluées:

- De façon expérimentale (Les critères de validité intrinsèque).
- En situation réelle sur le terrain (Les critères de validité extrinsèque).



Les critères de validité (indices élémentaires)

Critères de validité intrinsèque	Critères de validité extrinsèque
<ul style="list-style-type: none">-Sensibilité-Spécificité	<ul style="list-style-type: none">-Valeur prédictive positive-Valeur prédictive négative



MESURE EXPERIMENTALE DE LA VALIDITE D'UN TEST

LA VALIDITÉ INTRINSÈQUE

- **Sensibilité:** c'est la capacité à détecter correctement les cas d'une maladie.

C'est la probabilité quand on a la maladie d'être diagnostiqué comme malade.

Spécificité: c'est la capacité à identifier correctement les individus sains.

C'est la probabilité quand on n'a pas la maladie d'être diagnostiqué comme sain.



MESURE EXPERIMENTALE DE LA VALIDITE D'UN TEST: LA VALIDITÉ INTRINSÈQUE

		MALADIE	
		PRESENTE	ABSENTE
TEST	+	VP Vrais Positifs	FP Faux Positifs
	-	FN Faux Négatifs	VN Vrais Négatifs

$$Se = \frac{VP}{VP+FN}$$

$$Sp = \frac{VN}{VN+FP}$$

Se et Sp sont comprises entre 0 et 1 (généralement en %)



PERFORMANCES D'UN TEST EN SITUATION RÉELLE

LA VALIDITÉ EXTRINSÈQUE

- **VALEURS PRÉDICTIVES**

La valeur prédictive positive (VPP):

la probabilité d' être malade lorsque le résultat du test est positif.

La valeur prédictive négative (VPN):

la probabilité d'être non malade lorsque le résultat du test est négatif.

VALIDITE EXTRINSEQUE:

FORMULES DES VALEURS PRÉDICTIVES :

MALADIE (test de référence ou gold standard)

Présente

Absente

+

**Vrais Positifs
VP**

**Faux positifs
FP**

$$\text{VPP} = \frac{\text{VP}}{\text{VP} + \text{FP}}$$

TEST

-

**Faux négatifs
FN**

**Vrais négatifs
VN**

$$\text{VPN} = \frac{\text{VN}}{\text{FN} + \text{VN}}$$

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical orange arrow pointing upwards, a grey arrow pointing to the left, and a red arrow pointing to the right, all originating from a common point at the top left.

VALIDITE EXTRINQUE:

LES VALEURS PRÉDICTIVES

Ces modes de calculs simples ne tiennent compte que des effectifs d'un échantillon, et ne sont valables que si l'échantillon est représentatif d'une population donnée.



VALIDITE EXTRINQUEQUE:

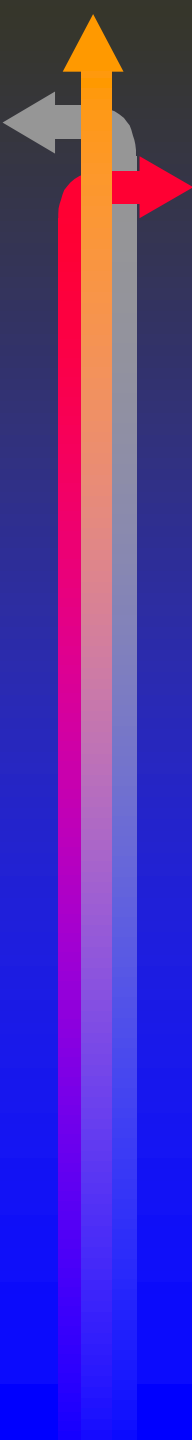
LES VALEURS PRÉDICTIVES

Si l'échantillon est **non représentatif** de la population générale, le calcul des valeurs prédictives nécessite la **prévalence** de la maladie dans la population générale

$$VPP = \frac{SePr}{SePr + (1-Sp)(1-Pr)}$$

Pr: la prévalence de la maladie

$$VPN = \frac{Sp(1-Pr)}{Sp(1-Pr) + (1-Se)Pr}$$

- 
- Sensibilité et spécificité sont **indépendantes** de la prévalence de la maladie dans la population.

Evaluation de la sensibilité spécificité VPP et VPN

Gold standard Test	Malades	Bien Portants	Total tests	Valeur prédictive
Test positif	Vrai positifs (VP)	Faux Positifs (FP)	Total positifs (TP)	VPP = VP/TP
Test négatif	Faux négatifs (FN)	Vrai négatifs (VN)	Total négatifs (TN)	VPN= VN/TN
Total tests	Total malades (TM)	Total (TBP)	Efficacité = $\frac{VP+VN}{VP+FP+VN+FN}$ fréquence des biens classés	
	Sensibilité = $VP / TM \%$	Spécificité = $VN/TBP \%$		



On utilise un test sensible quand :

- La maladie est grave et ne doit pas être ignorée ;
- La maladie est curable ;
- L'existence d'un faux positif n'entraîne pas de traumatisme grave.

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical orange arrow pointing upwards, a grey arrow pointing to the left, and a red arrow pointing to the right. These arrows are layered and partially overlap each other.

On utilise un test spécifique quand :

- La maladie est difficilement guérissable ou incurable ;
- Il est important de savoir que l'on n'est pas malade ;
- L'existence de faux positifs entraîne des problèmes graves.



Un bon test de dépistage doit être

- très sensible (ne pas laisser "passer" une maladie grave)
- et très spécifique (ne pas faire croire à une maladie grave et provoquer des examens complémentaires inutiles)...



Un test doit être plutôt sensible ou plutôt spécifique ?

- Dans l'idéal les deux.
- Cependant les tests qui ont à la fois une Se et une Sp élevées sont rares.
- Plus un test est **sensible** moins il donnera de FN donc mieux il permettra d'exclure la maladie si le test est négatif → **Test de dépistage.**
- Plus un test est **spécifique** moins il donnera de FP donc mieux il permettra d'affirmer la maladie si le test est positif → **Test de diagnostic.**

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a vertical orange arrow pointing upwards, a grey arrow pointing to the left, and a red arrow pointing to the right, all originating from a common point at the top left.

Pour les tests quantitatifs

- La courbe ROC ou courbe de caractéristiques d'efficacité : permet d'étudier les variations de la spécificité et de la sensibilité d'un test quantitatif pour différentes valeurs du seuil de discrimination.
- En abscisse, $1 - Sp$, en ordonnée la Se
- On haussera le seuil pour rendre un test plus spécifique.
- On baissera le seuil pour avoir un test plus sensible.

La courbe de ROC est définie par:

Un point d'inflexion: le point le plus près du coin haut gauche, ça représente le seuil optimum «le seuil qui a la Se et la Sp les plus élevées».

L'aire sous la courbe: la mesure de la surface doit être statistiquement supérieur à 0.5, plus elle s'éloigne de 0.5 plus le rendement du test est élevé

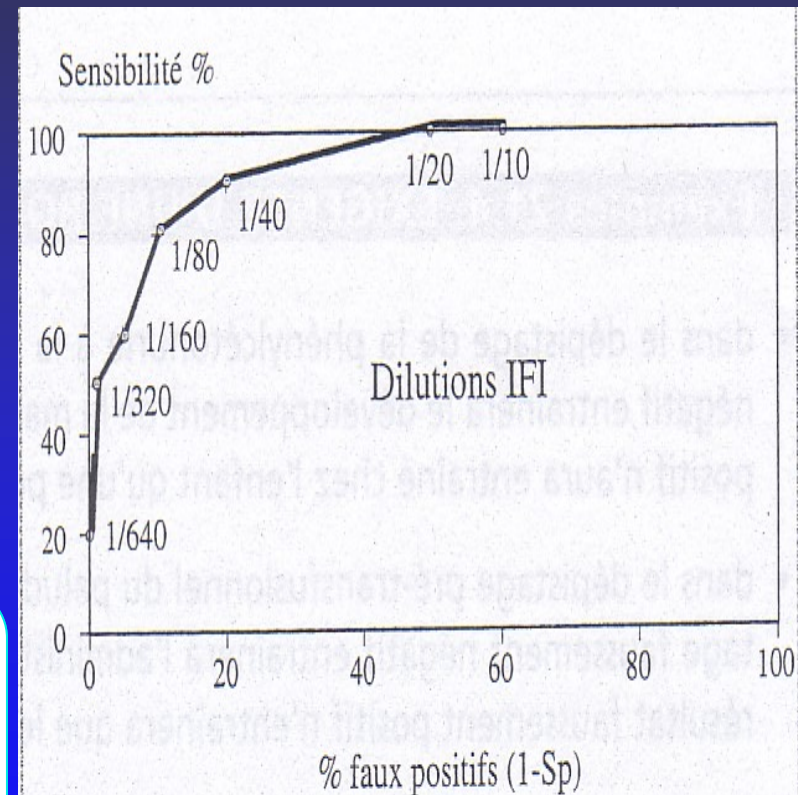


Figure 21-6. Performance de la technique d'IFI dans le dépistage sérologique du paludisme



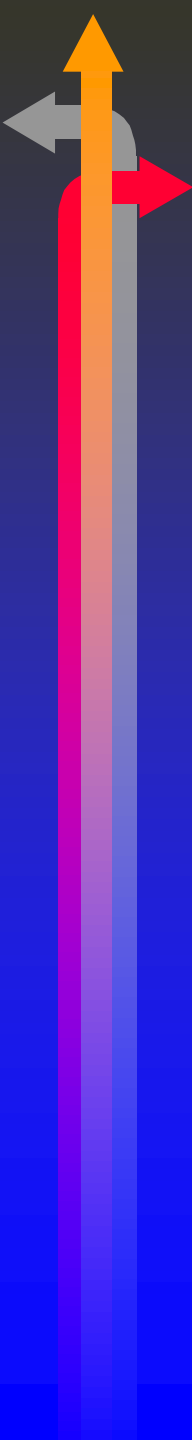
Conclusion

- Les moyens qui mesurent l'état de santé comme les tests de dépistage ou de diagnostics au sein d'une communauté comme dans la recherche clinique ainsi que les systèmes de surveillances doivent être évalués sur le plan de validité interne et externe et par son aptitude à décrire la situation réelle de la pathologie étudiée dans la population générale.



Références

1. A. Bezzaoucha. Compléments en techniques épidémiologiques de base, 3^eeme édition, Alger. 2003.
2. A. Bezzaoucha. Les fondations de la biostatistique et de l'épidémiologie en sciences médicales, Alger 2009.
3. JEREMY Chobriat. ENC. 2005.
4. M. Jenicek et R. Cléroux. Epidémiologie- principes, techniques, applications- Maloine. Paris. 1993.
5. P. Czernichow. Abrégés d'épidémiologie. Masson.2001.
6. Thierry Ancelle. Statistique épidémiologie. 3e édition, Paris. 2011.



MERCI DE VOTRE ATTENTION