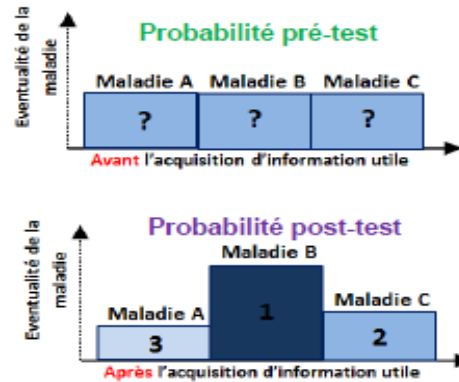


## I. La démarche diagnostique

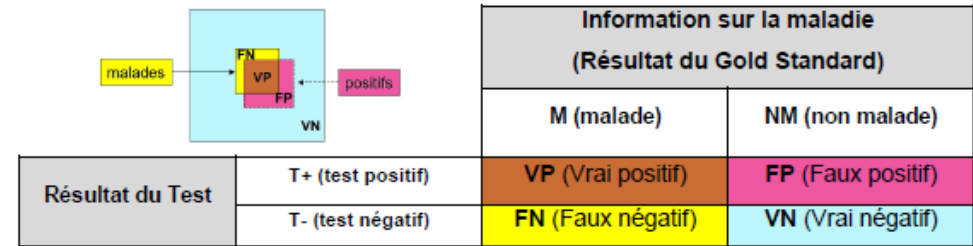
➤ Malade se plaint :

- Diagnostic **apriori**
- Probabilité **pré-test**
- **Diagnostic**
- Probabilité **post-test**.



## II. Paramètres des tests diagnostiques

- Pour pouvoir utiliser un test diagnostique on doit rechercher sa valeur informationnelle et si possible prendre un test avec des performances élevées.
- On veut éviter au maximum les faux négatifs et les faux positifs :



### A. Deux sources d'informations

1. **Gold standard ou test de référence** : Permet de déterminer avec **certitude** l'état du patient (malade/non malade) → n'est pas toujours facilement accessible.
  2. **Test diagnostique** : Permet de déterminer la **probabilité** pour un patient d'avoir une maladie → Certain degrés d'incertitude.
- ☛ Peut-être : **Binaire, Ordinal, Quantitatif.**

### B. Utilisation des tests diagnostiques

Le Gold standard permet de savoir avec certitude si le patient est malade mais on lui préférera un test diagnostique préliminaire dans certains cas :

- Il comporte des **risques** ou est lourd pour le patient.
- Son **coût** est beaucoup plus élevé que le test diagnostique.
- Il n'est **disponible qu'après la mort.**

➤ Exemple cancer du sein : Mammographie → Suspicion de cancer → Biopsie (Gold standard)

### A. Sensibilité et spécificité

<u>Sensibilité</u>	<u>Spécificité</u>
Probabilité qu'un sujet soit <b>positif</b> sachant qu'il est <b>malade</b> = $P(+/M)$	Probabilité qu'un sujet soit <b>négatif</b> sachant qu'il est <b>non malade</b> = $P(-/NM)$
$P(+/M) = \frac{VP}{VP+FN}$	$P(-/NM) = \frac{VN}{VN+FP}$
Se privilégie lorsque les <b>FN</b> sont plus graves que les <b>FP</b> → Poches de sangs contaminées.	Sp privilégie lorsque <b>les FP</b> sont plus graves que les <b>FN</b> → Diagnostic de maladie grave entraînant IVG.

- Se et Sp permettent d'évaluer la valeur diagnostique d'un test **avant son utilisation.**
- Se et Sp sont propres aux tests → indépendants de la prévalence de la maladie → **Qualité intrinsèques du test diagnostique.**
- Se et Sp peuvent dépendre des caractéristiques des patients, **des conditions de réalisation**, de l'opérateur.
- **Se et Sp varient dans le sens inverse** (si avec le même test j'augmente Se alors Sp diminue !)

## B. Valeurs prédictives

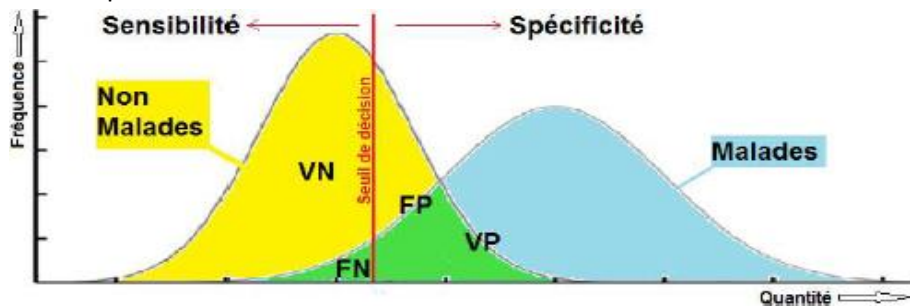
<b>Valeur Prédictive Positive : VPP</b>	<b>Valeur Prédictive Négative : VPN</b>
Probabilité qu'un sujet <b>soit malade</b> sachant que le test est positif : $P(M/+)$	Probabilité qu'un sujet <b>soit non malade</b> sachant que le test est négatif : $P(NM/-)$
$VPP = \frac{VP}{VP+FP}$	$VPN = \frac{VN}{VN+FN}$
Estimation des VPP et VPN uniquement possible si la proportion d'individus malade dans l'échantillon correspond à la <b>prévalence dans la population cible</b> . → Si ce n'est pas le cas on pourra les déterminer grâce au théorème de Bayes :	
$VPP = \frac{Se * P}{(Se * P) + (1 - Sp) * (1 - P)}$	$VPN = \frac{Sp * (1 - P)}{Sp * (1 - P) + (1 - Se) * P}$

- VPP et VPN dépendent de la prévalence de la maladie → **Qualité extrinsèques du test diagnostique.**
- VPP et VPN dépendent de la Sensibilité et de la Spécificité du test.
- VPP et VPN permettent d'estimer la **probabilité post-test** de la maladie après le résultat du test (T+/T-) :



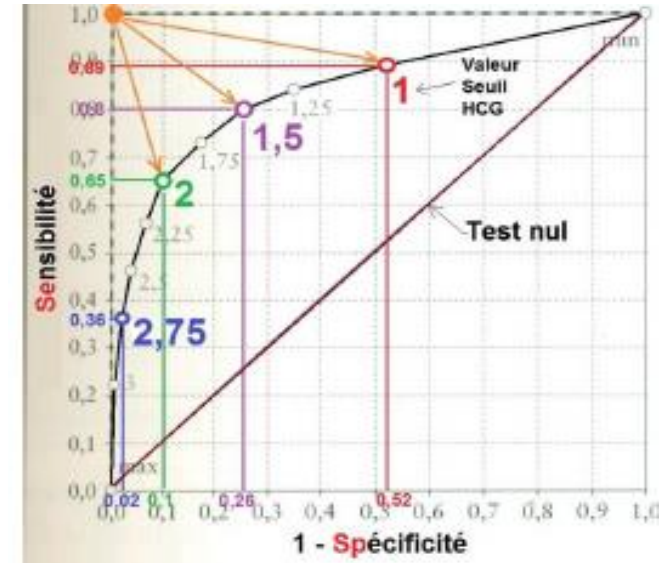
## III. La courbe ROC

- ☛ Permet de choisir un seuil pour le test diagnostique → Effet sur la sensibilité et la spécificité.



- ☛ Si on diminue le seuil → ↑ Sensibilité B → ↓ Nombre de Faux Négatifs → ↑ nombre de Faux Positifs → ↓ Spécificité N.

## A. Construction d'une courbe ROC



- ☛ Choix d'un seuil optimal → Selon besoin de Se ou Sp.

- **Point parfait : Se = Sp = 1.**
- Seuil optimal = **Le plus proche du point parfait** → le plus en haut à gauche possible.
- Le test est d'autant **plus performant** que la courbe est proche du point parfait et **s'éloigne de la diagonale.**

## B. Dépistage

- ☛ **Critères justifiant la mise en place d'un programme de dépistage :**
  - La maladie est un **problème de santé publique** : fréquente et grave.
  - Un **traitement** doit pouvoir être proposé (ça ne sert à rien de dépister si on ne sait pas soigner).
  - Les **méthodes diagnostiques** doivent exister.
  - L'Histoire naturelle de la maladie doit permettre la séquence dépistage → Diagnostic → Traitement.
  - **Qualité de l'outil dépistage** : fiable, facile d'accès, sans effet indésirable, reproductible, non invasif, coût supportable.
  - La **population concernée** (à risque) doit être identifiée et accepter le principe du dépistage.