

---



---

## LES ERREURS DE JUGEMENT

---



---

□ D'une manière très générale, toute observation, tout jugement comporte un risque d'erreur lié à l'outil de mesure (il n'existe pas de test parfait), ou à l'échantillon étudié (à cause des fluctuations d'échantillonnage) ou à l'observateur, *etc.* Par suite, par rapport à la **réalité** (la vérité) **inconnue**, on peut aboutir à un « jugement », une « opinion » conforme ou non.

Le tableau Erreurs.1 présente les quatre éventualités applicables à n'importe quelle situation de nature qualitative, divisée en oui (existe) et non (n'existe pas).

De nombreux exemples peuvent illustrer cette dichotomie :

- individu coupable ou non coupable ;
- sujet infecté ou non ;
- nouveau protocole thérapeutique plus efficace ou non ;

*etc.*

**Tableau Erreurs.1**

**Tableau présentant d'une manière générale les correspondances possibles entre la réalité et le jugement porté sur elle**

		Réalité	
		OUI	NON
Jugement	OUI	EXACT	ERREUR
	NON	ERREUR	EXACT

Par rapport à la réalité, le jugement peut aboutir à :

- Deux éventualités pour lesquelles il est **conforme à la réalité** (exact), c'est-à-dire qu'un coupable est considéré comme coupable ou un innocent reconnu innocent (de la même manière, jugement conforme de l'infecté et du non infecté et du nouveau traitement plus efficace ou non) ;
- Deux éventualités correspondant à des **erreurs** :
  - **erreur par excès**, de l'innocent jugé coupable (ou du sujet indemne considéré comme infecté),
  - **erreur par défaut**, du coupable relâché (ou du sujet infecté non reconnu comme tel).

□ Lorsque la situation qualitative étudiée correspond au **dépistage d'une maladie**, on aboutit aux quatre catégories de sujets indiquées sur le tableau Erreurs..2 :

- les vrais positifs (VP) et les vrais négatifs (VN) ;
- les faux positifs (FP) et les faux négatifs (FN).

## Tableau Erreurs.2

### Résultats d'un test de dépistage

VP : vrais positifs ; VN : vrais négatifs ; FP : faux positifs ; FN : faux négatifs

		Maladie	
		Présente	Absente
Résultat du test de dépistage	+	Exact VP	Erreur par excès FP
	-	Erreur par défaut FN	Exact VN

□ Lorsque la situation qualitative étudiée porte sur la comparaison entre les résultats obtenus avec deux traitements appliqués chacun à un échantillon, en vue de savoir s'ils sont « différents » ou non (*c'est-à-dire, par exemple, si les actions qui ont permis de les obtenir ont la même efficacité ou non*), on utilise un **test statistique** chargé d'aider à répondre à la question :

« La différence observée dans les résultats obtenus sur les échantillons est-elle explicable par le seul jeu du hasard, c'est-à-dire par les inévitables fluctuations aléatoires des réponses des sujets examinés? »

Il faut alors choisir entre deux hypothèses :

- « **L'hypothèse dite nulle** »,  $H_0$ , selon laquelle l'action des deux traitements comparés est identique et les différences observées sont dues aux fluctuations aléatoires ;
  - « **L'hypothèse dite alternative** »,  $H_1$ , correspondant à une différence réelle entre les deux traitements.
- Le premier type d'erreur d'un test statistique est l'« **erreur de première espèce** » (*cf.* tableau Erreurs.3). Elle correspond à rejeter  $H_0$  alors que celle-ci est vraie. Sa probabilité est le **risque  $\alpha$** .

*Exemples :*

*condamner un innocent ;*

*conclure qu'il existe une différence alors qu'il n'y en a pas.*

## Tableau Erreurs.3

### Correspondance entre la décision prise à l'issue d'un test statistique et la réalité

$H_0$  : hypothèse nulle ;  $H_1$  : hypothèse alternative

		Réalité	
		$H_1$	$H_0$
Décision à l'issue du test statistique	$H_1$	Exact	Erreur de 1 <sup>ère</sup> espèce $\alpha$
	$H_0$	Erreur de 2 <sup>ème</sup> espèce $\beta$	Exact

➤ La seconde erreur est de ne pas rejeter l'hypothèse nulle alors que, dans la réalité, c'est l'hypothèse alternative qui est vraie. Cette erreur est appelée « **erreur de deuxième espèce** » (*cf.* tableau Erreurs.3).

Elle conduit à ne pas déceler de différence alors que celle-ci existe en réalité.

Sa probabilité est le **risque  $\beta$** .

*Exemples :*

*acquitter un coupable ;*

*considérer que le produit B n'est pas plus efficace que le produit A alors qu'en réalité il l'est.*

➤ On peut définir la « **puissance** » d'un test statistique comme la *capacité à rejeter l'hypothèse  $H_0$  lorsque l'hypothèse alternative est exacte.*

Elle s'exprime par une probabilité qui est complémentaire du risque  $\beta$  :

$$\text{Puissance d'un test statistique} = 1 - \beta$$

La puissance d'un test statistique est analogue à la sensibilité d'un test de dépistage.

**En résumé :**

Test statistique	Test de dépistage
<b>Erreur de 1<sup>ère</sup> espèce</b> (risque $\alpha$ ) analogue à	<b>Faux positifs</b> (erreurs par excès)
<b>Erreur de 2<sup>ème</sup> espèce</b> (risque $\beta$ ) analogue à	<b>Faux négatifs</b> (erreurs par défaut)
<b>Puissance</b> d'un test statistique ( $1 - \beta$ ) analogue à	<b>Sensibilité</b>

