

## Les étapes d'un test statistique:

### Étape 1 :

- **L'hypothèse nulle:**  $H_0$ 
  - Il n'y a pas une différence statistiquement significative
    - entre 2 moyennes/fréquences
  - Il n'y a pas un relation/lien/association statistiquement significative
    - entre 2 caractéristiques/variables
- **L'hypothèse alternative:**  $H_1$  (négation du  $H_0$ )
  - Il y a une différence entre 2 moyennes/fréquences sur populations
  - Il y a un relation/lien/association entre 2 caractéristiques/variables

### Étape 2.

- Le calcul de la *statistique appropriée* du test
  - (paramètre du test)
  - exprimant la différence entre les éléments comparés.
  - Qui suit une loi de distribution si l'hypothèse nulle est vraie.

### Étape 3.

- Sélectionner le niveau de signification (alpha) pour le test statistique, ou la valeur *alpha* = la probabilité de rejet incorrect de  $H_0$  quand elle est vraie

Valeur traditionnelle:  $\alpha = 0,05$ , (5% erreur) ! On va utiliser cette valeur pour tous les tests dans nos cours et travaux pratiques.

### Étape 4.

- Déterminer la/les *valeur/s critique/s* de la statistique du test :
  - trouvée ou à l'aide du logiciel statistique
- on détermine
  - La **région de rejet (RR)**
  - La **région de non rejet** :  $R_{nonR} = R - RR$ .
  - Pour un test bidirectionnel:
    - Pour le test **Z**, ou **t**
      - $RR = (-\infty, -\text{valeur critique}] \cup [\text{valeur critique}, +\infty)$
      - $R_{nonR} = (-\text{valeur critique}, \text{valeur critique})$
    - Pour le test **Khi-deux** :
      - $RR = [\text{valeur critique}, +\infty)$
      - $R_{nonR} = [0, \text{valeur critique})$

Étape 5. La statistique / paramètre du test trouvé ou à l'aide du logiciel statistique

### Étape 6 : la décision statistique en fonction de la région critique :

- Si  **$Z_0/t$  est dans RR** (région du rejet/critique) : on rejette  $H_0$ , donc nous sommes en faveur de  $H_1$  ( en faveur du  $H_1$ )
- Si  **$Z_0$  est dans  $R_{nonR}$**  (région d'acceptation) : on ne rejette pas le  $H_0$  (on n'a pas trouvé de différences significatives entre les moyennes ....)

### ● Étape 6. la décision statistique en fonction de la p-valeur:

Définition de la p-valeur := la probabilité d'obtenir, quand  $H_0$  est supposée vraie, un résultat pour la statistique du test plus extrême que le résultat observé. Dans ce TP le résultat signifie soit la différence entre les moyennes (cas du test t) observée sur deux échantillons soit la différence entre deux fréquences (cas du test Khi-deux).

- Si **p-valeur  $\leq \alpha$  (0,05)  $\Rightarrow$  on rejette  $H_0$ , donc nous sommes en faveur de  $H_1$**
- Si **p-valeur  $> \alpha \Rightarrow$  on ne rejette pas le  $H_0$  (on n'a pas trouvé de différences significatives entre les moyennes ....)**