

---

## TP9 : Tests paramétriques

---

**Objectifs :** Pratiquer les tests sur une moyenne une variance ou une proportion et sur données réelles ici l'exemple porte sur les données d'apnée.

**Exercice 1 :** Exercice 2 du TP8

1. Charger les données `apnee.csv` avec la fonction `read.table()` et affecter le `data.frame` à `data`.
2. Extraire du `data.frame` `data` l'échantillon des mesures de la variable `taille` chez les hommes, avec la commande `data[data$sex==0,"taille"]` et l'affecter à `tailleH`.
3. On supposera que la taille d'un homme suit une loi normale  $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ . Calculer l'estimation sans biais de la moyenne  $\mu$  et de la variance  $\sigma^2$ .
4. Proposer un test sur  $\mu$  d'égalité avec la valeur  $\mu_0 = 178$  contre l'alternative  $\mu_0 > 178$  au niveau  $\alpha$  pour une collection de valeur de  $\alpha$  : 0.01,0.02,...,0.1. Il y aura une décision pour chaque  $\alpha$  proposé. Entre quelles valeurs de  $\alpha$  observe-t-on un changement de décision ?
5. Calculer la valeur de ce niveau critique  $\alpha^*$  appelé p-valeur du test.
6. Que retourne la commande `t.test(tailleH, mu=178, alternative="greater")` ?

**Exercice 2 :** Avec les données de la variable taille dont on vient d'étudier la moyenne on considère ici l'étude de sa variance  $\sigma^2$ .

1. On veut tester l'égalité de  $\sigma^2$  à la valeur  $\sigma_0^2 = 200$  contre la différence. Calculer la statistique de test et donner les décisions obtenues pour des risques différents.
2. Qu'en déduit-on concernant la p-valeur de ce test ? La calculer précisément.

**Exercice 3:** On s'intéresse à présent à la probabilité qu'une personne soit de taille supérieure à 180cm.

1. Quel estimation de  $p$  obtient-on avec l'échantillon observé dans `apnee` ?
2. Peut-on considérer que  $p$  est égal ou non à la valeur  $p_0 = 0.15$  ? Donner également un intervalle de confiance de niveau 90% pour  $p$ .