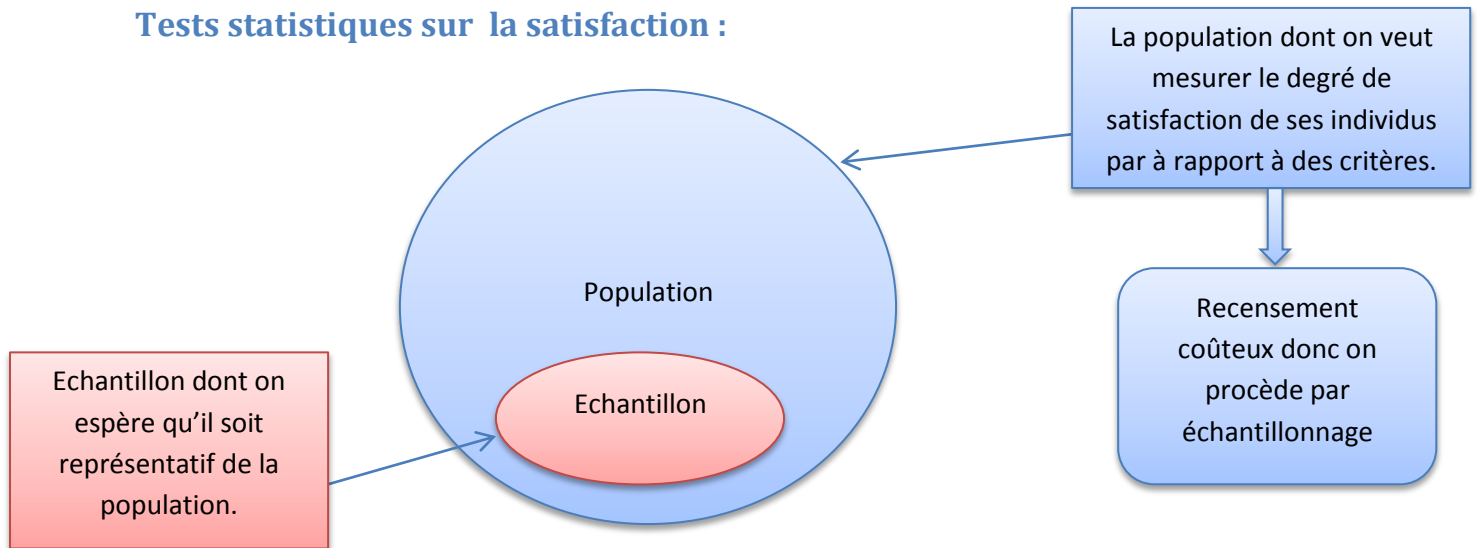


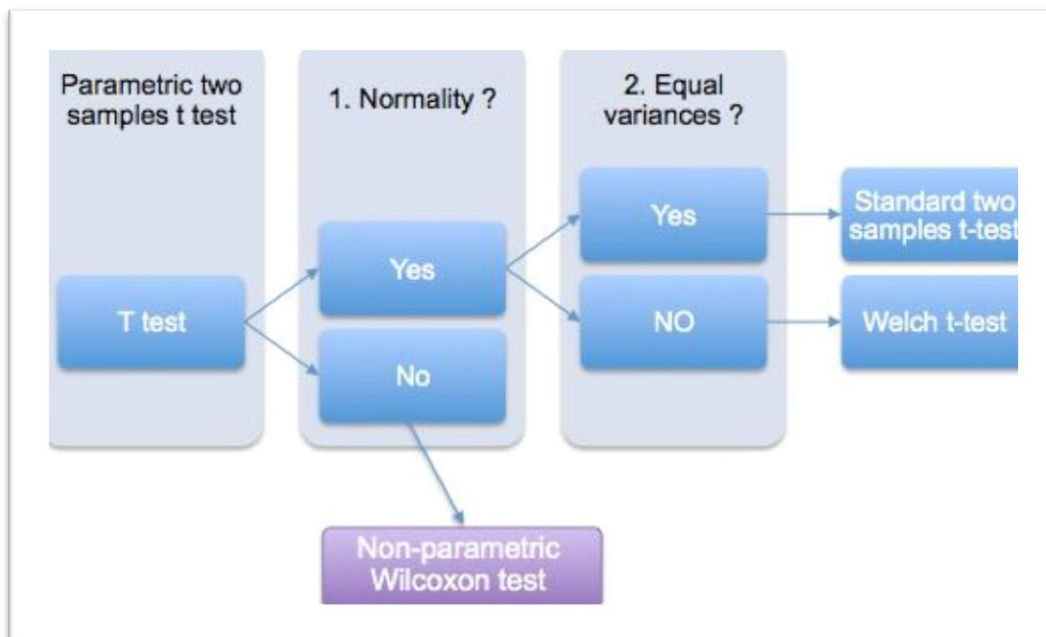
Tests statistiques sur la satisfaction :



On veut comparer le degré de satisfaction envers les MOOCs en fonction de la catégorie du répondeur à notre sondage : le sexe a-t-il une influence sur la satisfaction? Et qu'en est-t-il du l'origine du répondeur? De son choix des plateformes ? De la nature des MOOCs suivis?

On va alors effectuer plusieurs comparaisons de deux échantillons en partant toujours d'une hypothèse nulle H_0 qui considère que le degré de satisfaction des deux échantillons est égal (sauf mention de contraire).

Dans tous les tests ci-dessous, on va procéder comme montré sur la figure suivante :



Source : <http://www.sthda.com/french/wiki/test-de-student-est-il-toujours-correct-de-comparer-des-moyennes>

Hypothèses 5 : Le degré de satisfaction des femmes et des hommes est le même

	mean	sd
Femmes	6.578	1.926
Hommes	6.610	1.987

Test de normalité sur les deux échantillons :

Code R :

- Hommes :

```
homme_series<-filter(satisf_homme_femme,sexe=="Homme")
```

```
shapiro.test(homme_series$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: homme_series$satisfaction  
W = 0.93798, p-value = 0.0009714
```

Donc avec un risque de 10%, on rejette l'hypothèse nulle de normalité pour l'échantillon des hommes.

- Femmes :

```
femme_series<-filter(satisf_homme_femme,sexe=="Femme")
```

```
shapiro.test(femme_series$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: femme_series$satisfaction  
W = 0.92978, p-value = 0.01974
```

Toujours avec un risque de 10% on rejette l'hypothèse nulle de normalité.

Les deux échantillons ne suivent pas un des lois normales. Par conséquent, On va utiliser le test non paramétrique : test de Wilcoxon.

Test de moyenne :

Code R :

```
wilcox.test(femme_series$satisfaction,homme_series$satisfaction)
```

wilcoxon rank sum test with continuity correction

```
data: femme_series$satisfaction and homme_series$satisfaction  
W = 1449.5, p-value = 0.9374  
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

Avec un risque de 10%, on accepte H0 et donc il n'y a pas de différence de satisfaction entre les deux échantillons. Sous réserve la conformité de la représentativité de notre échantillon, on peut conclure que le degré de satisfaction des femmes et hommes dans la population est le même.

Hypothèse 6 : Le degré de satisfaction des français est inférieur à celui des étrangers:

	Mean	Sd
Français	6.289	2.029
Etrangers	7.065	1.768

Test de normalité sur les deux échantillons :

Code R :

- Français :

```
shapiro.test(francais$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: francais$satisfaction
W = 0.94009, p-value = 0.002476
```

- Étrangers :

```
shapiro.test(etrangers$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: étrangers$satisfaction
W = 0.95097, p-value = 0.05113
```

Avec un risque de 10% on rejette l'hypothèse nulle pour les deux échantillons.

Test de moyenne :

Code R : H0 ici est « Le degré de satisfaction des français est inférieur à celui des étrangers»

```
wilcox.test(francais$satisfaction,etrangers$satisfaction,alternative = 'g')
```

wilcoxon rank sum test with continuity correction

```
data: francais$satisfaction and étrangers$satisfaction
W = 1261.5, p-value = 0.9706
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0
```

Avec un risque de 10% on accepte H0. Les étrangers sont plus satisfaits par rapport aux français.

Hypothèse 8 : Le degré de satisfaction des répondeurs qui préfèrent les plateformes avec aide financière est supérieure à celui des autres.

	mean	Sd
--	------	----

Oui (avec aide financière)	7.70	1.45
Non	6.30	1.975

Test de normalité sur les deux échantillons :

Code R :

- Avec aide financière :

```
shapiro.test(aide_oui$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: aide_oui$satisfaction
W = 0.86242, p-value = 0.003751
```

- Sans aide financière :

```
shapiro.test(aide_non$satisfaction)
```

Shapiro-wilk normality test

```
data: aide_non$satisfaction
W = 0.95453, p-value = 0.003012
```

Avec un risque de 10% on rejette H0 pour les deux échantillons.

Test de moyenne :

Code R : H0 ici est « Le degré de satisfaction des sondés qui utilisent les plateformes avec aide financière est supérieur à celui des autres »

```
wilcox.test(aide_oui$satisfaction,aide_non$satisfaction,alternative = 'l')
```

wilcoxon rank sum test with continuity correction

```
data: aide_oui$satisfaction and aide_non$satisfaction
W = 1566.5, p-value = 0.9995
alternative hypothesis: true location shift is less than 0
```

Avec un risque de 10%, on accepte H0. Comme commentaire pour cette hypothèse : « plus vous payez, moins vous êtes satisfait ». Ceci peut être vrai surtout pour les personnes qui paient beaucoup cher pour un cours qu'ils ont apprécié au début par son intitulé, mais qu'ils n'ont rien appris durant la formation.

Hypothèse 9 : Les sondés qui suivent des MOOCs hors leurs études sont plus satisfaits que ceux qui ne font que des MOOCs dans le cadre de leur étude.

	mean	Sd
Cadre des études	6.27	1.45
Hors cadre des études	7.76	1.58

Test de normalité sur les deux échantillons :

Code R :

- Cadre des études :

```
shapiro.test(inclu_oui$satisfaction)
```

```
Shapiro-wilk normality test
```

```
data: inclu_oui$satisfaction
W = 0.94409, p-value = 0.0007357
```

- Hors cadre des études :

```
shapiro.test(inclu_non$satisfaction)
```

```
Shapiro-wilk normality test
```

```
data: inclu_non$satisfaction
W = 0.94114, p-value = 0.1573
```

Avec un risque de 10%, on rejette H0 pour le premier échantillon. Alors que H0 est acceptée pour le deuxième échantillon. Mais pour l'exactitude des résultats on va utiliser un test non paramétrique.

Test de moyenne :

Code R : H0 ici est «Les sondé qui suivent des MOOCs hors leurs études sont plus satisfaits que ceux qui ne font que des MOOCs dans le cadre de leurs études»

```
wilcox.test(inclu_non$satisfaction,inclu_oui$satisfaction,alternative = 'l')
```

```
Wilcoxon rank sum test with continuity correction
```

```
data: inclu_non$satisfaction and inclu_oui$satisfaction
W = 1613.5, p-value = 0.9996
alternative hypothesis: true location shift is less than 0
```

Avec un risque de 10%, on accepte H0. Ceci peut être expliqué par le fait que les MOOCs dans le cadre des études ne sont pas forcément ce que l'étudiant apprécie le plus. Moi personnellement, j'ai fait un MOOC dans le cadre des études ici à IMT Atlantique dans le domaine du réseau que je n'apprécie pas beaucoup. Par conséquent, je n'ai rien appris et je n'ai été pas satisfait à la fin de ce MOOC.

Conclusion :

À l'issue de ces tests statistiques, on peut dire que le degré de satisfaction n'est pas le même pour tous les groupes de notre échantillon et par suite de la population (grâce à la représentativité). Au respect des résultats ci-dessus, nous proposons pour les écoles, qui imposent des MOOCs dans le cadre des études, de laisser le choix à l'étudiant pour le MOOC qu'il apprécie le plus.