

### الحصة السادسة

رابعا: إختبار وجود إختلافات في وجهات نظر المستجوبين التي قد تعزى لأحد المتغيرات الديمغرافية وهذا من خلال

#### 1- إختبار T لعينتين مستقلتين:

**التعريف:**  
إختبار تي لعينتين مستقلتين يقارن متوسطات مجموعتين مستقلتين من أجل اكتشاف وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.

#### الإفتراضات:

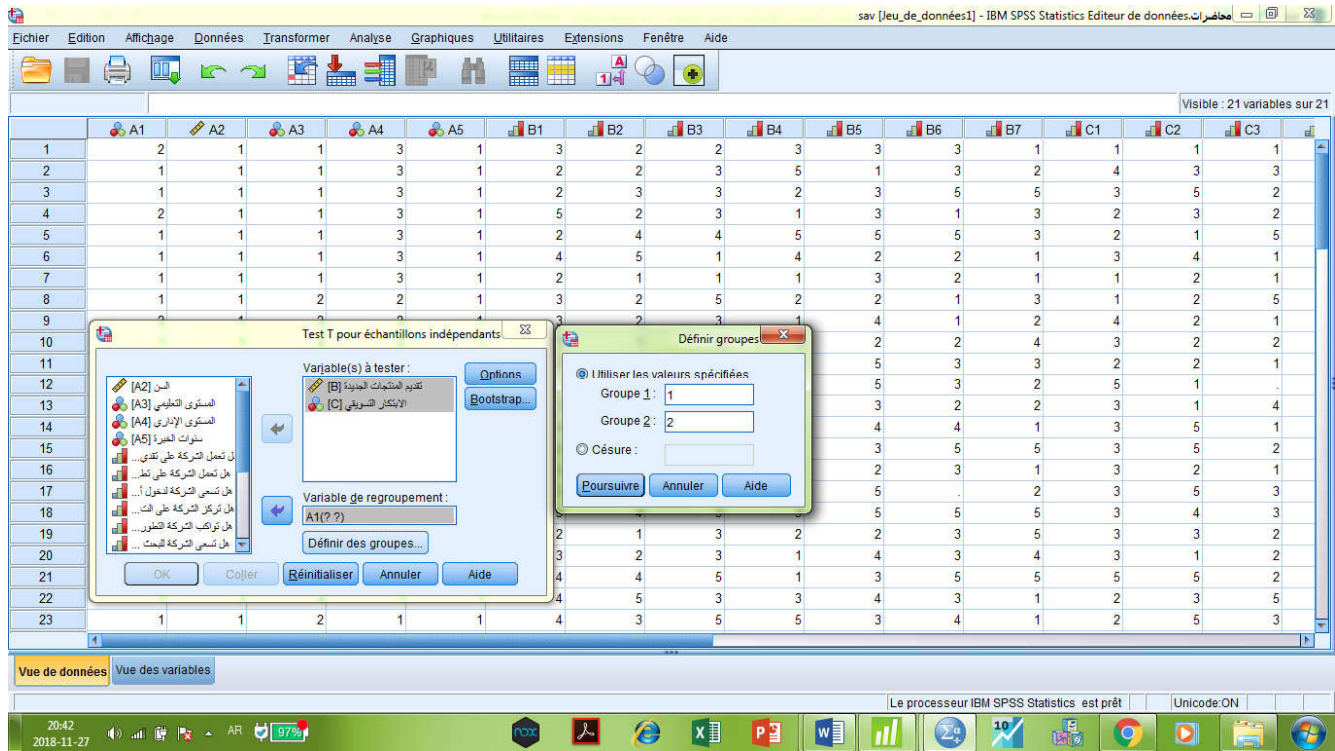
- المتغير المستقل فئوي ، وإذا ما احتوى هذا المتغير ثلاث فئات أو أكثر ، يجب علينا أن نقرر ما هي الفئتين التي سنقارن بينهما.
- المتغير التابع متصل؛
- توجد استقلالية بين المشاهدات، بطريقة أخرى لا يوجد أي ارتباط بين المشاهدات بين الفئتين التي تشكل مجموعتين؛
- بيانات المتغير التابع تتبع التوزيع الطبيعي في المجموعتين؛
- لا يوجد أي قيم متطرفة في بيانات المتغير التابع في المجموعتين؛
- أن يتساوى تباين بيانات المتغير التابع في المجموعتين؛ أو بطريقة أخرى توفر تجانس التباين.

#### الفرضيات:

- $H_0$  : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينتين عند مستوى دلالة 5%.
- $H_1$  : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينتين عند مستوى دلالة 5%.

عندما تكون عدد المجموعات المراد دراستها داخل العينة = 2

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics software interface. The main window is titled 'sav [Jeu\_de\_données1] - IBM SPSS Statistics Editeur de données'. The menu bar includes 'Echier', 'Edition', 'Affichage', 'Données', 'Transformer', 'Analyse', 'Graphiques', 'Utilitaires', 'Extensions', 'Fenêtre', and 'Aide'. The 'Analyse' menu is open, showing options like 'Rapports', 'Statistiques descriptives', 'Statistiques de Bayes', 'Tableaux', 'Comparer les moyennes', 'Modèle linéaire général', 'Modèles linéaires généralisés', 'Modèles Mixtes', 'Corrélation', 'Régression', 'Log Linéaire', 'Réseaux neuronaux', 'Classifier', 'Réduction des dimensions', 'Echelle', 'Tests non paramétriques', 'Prévisions', 'Survie', 'Réponses multiples', 'Analyse des valeurs manquantes', 'Imputation multiple', 'Echantillons complexes', 'Simulation...', 'Contrôle de qualité', 'Courbe ROC...', 'Modélisation spatio-temporelle...', and 'Marketing direct'. The 'Test T pour échantillons indépendants' option is highlighted. The data editor window shows a table with 23 rows and 11 columns (A1, A2, A3, B2, B3, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3). The bottom status bar indicates 'Test T pour échantillons indépendants' and 'Le processeur IBM SPSS Statistics est prêt'.



نحصل على النتائج التالية:

Analyse > Comparer les moyennes > Test T pour échantillons indépendants...

### Test T

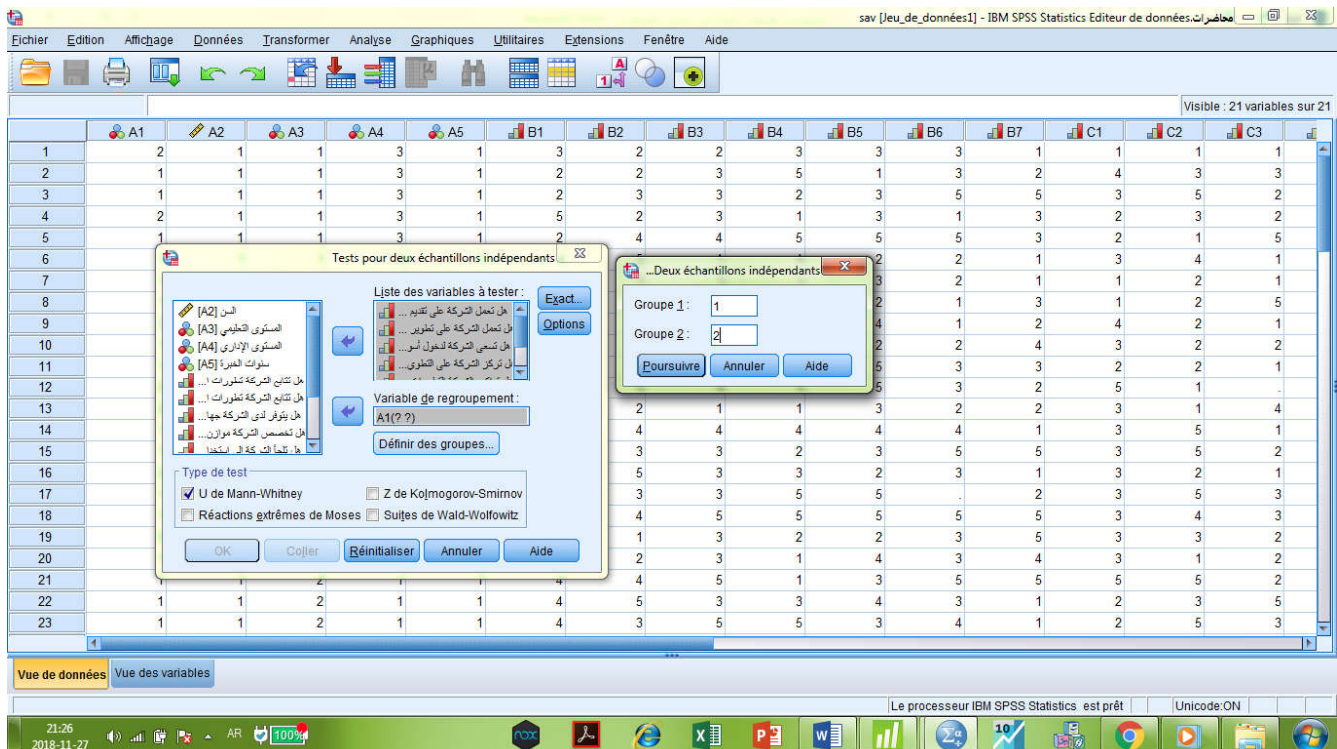
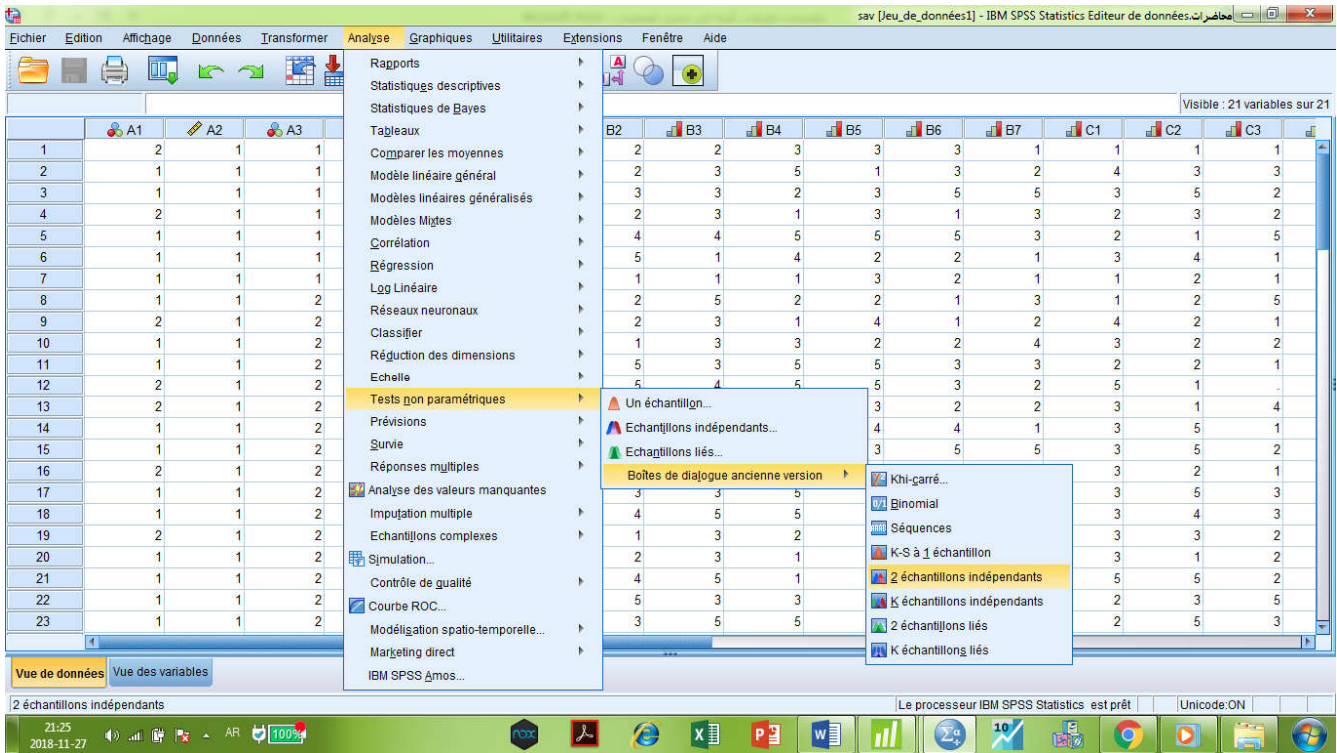
#### Statistiques de groupe

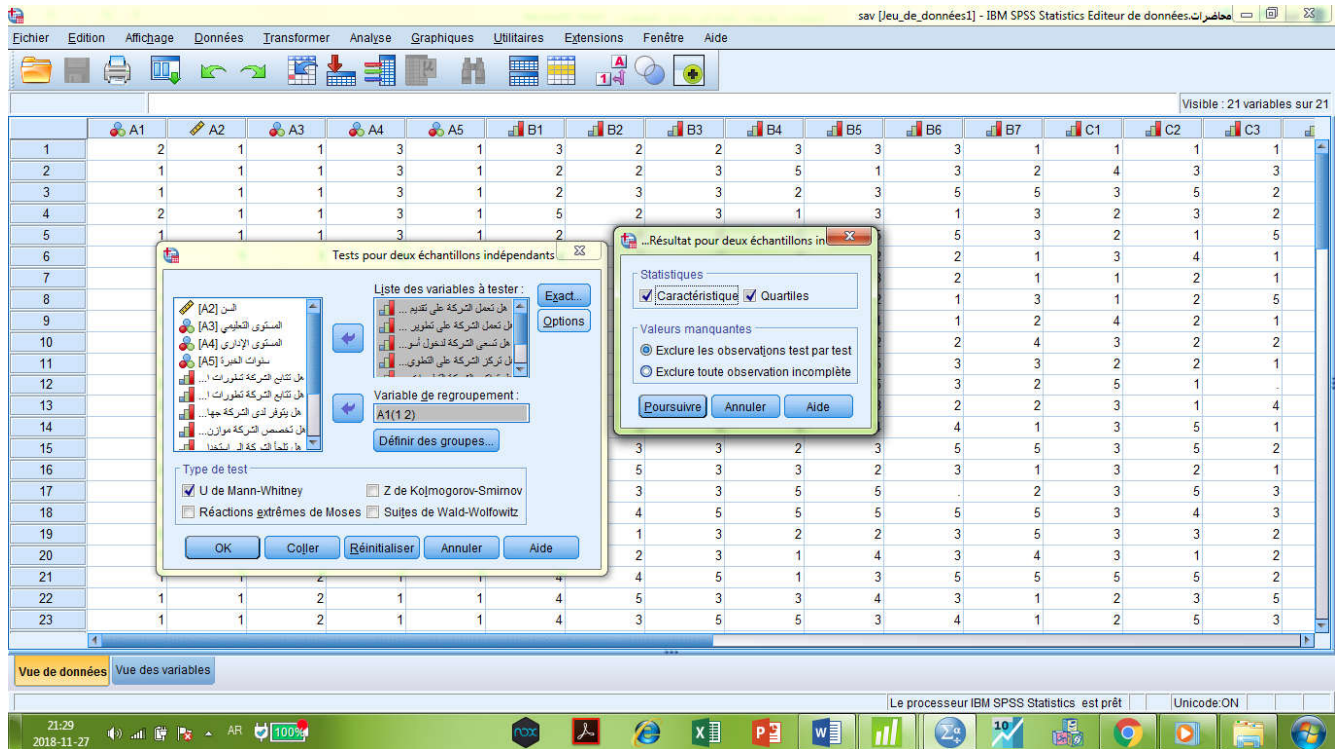
	الجنس	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
تقديم المنتجات الجديدة	ذكر	51	3.2656	.79292	.11103
	أنثى	24	2.8016	.67144	.13706
الابتكار التسويقي	ذكر	51	2.9010	.83045	.11629
	أنثى	24	2.6835	.59883	.12224

#### Test des échantillons indépendants

	Hypothèse de variances égales	Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
									Inférieur	Supérieur
تقديم المنتجات الجديدة	Hypothèse de variances égales	.733	.395	2.477	73	.016	.46405	.18732	.09072	.83739
	Hypothèse de variances inégales			2.631	52.661	.011	.46405	.17639	.11021	.81789
الابتكار التسويقي	Hypothèse de variances égales	3.091	.083	1.148	73	.255	.21750	.18938	-.15995-	.59494
	Hypothèse de variances inégales			1.289	60.627	.202	.21750	.16871	-.11991-	.55490

2- إختبار manwitney : في حالة عدم تحقق شروط إختبار T





بالتالي نحصل على المخرجات التالية

Analyse > Tests non paramétriques > Boîtes de dialogue ancienne version > 2 échantillons indépendants

### Tests non paramétrique

#### Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25e	50e (médiane)	75e
هل تعمل الشركة على تقديم منتجات جديدة؟	75	2.95	1.293	1	5	2.00	3.00	4.00
هل تعمل الشركة على تطوير منتجاتها ؟	75	3.25	1.306	1	5	2.00	3.00	5.00
هل تسعى الشركة لدخول أسواق جديدة ؟	74	3.27	1.348	1	5	2.00	3.00	5.00
هل تركز الشركة على التطوير الجوهري للمنتجات ؟	74	3.09	1.473	1	5	2.00	3.00	5.00
هل تواكب الشركة التطورات العلمية في مجالها ؟	75	3.45	1.266	1	5	3.00	3.00	5.00
هل تسعى الشركة للبحث عن الأفكار الجديدة ؟	72	3.01	1.261	1	5	2.00	3.00	4.00
هل لدى الشركة استعداد لتحمل المخاطرة في مجال التطوير ؟	75	2.79	1.359	1	5	2.00	3.00	4.00
الجنس	75	1.32	.470	1	2	1.00	1.00	2.00

#### Test de Mann-Whitney

##### Rangs

	الجنس	N	Rang moyen :	Somme des rangs
هل تعمل الشركة على تقديم منتجات جديدة؟	ذكر	51	39.75	2027.50
	أنثى	24	34.27	822.50
	Total	75		
هل تعمل الشركة على تطوير منتجاتها ؟	ذكر	51	41.35	2109.00
	أنثى	24	30.88	741.00
	Total	75		
هل تسعى الشركة لدخول أسواق جديدة ؟	ذكر	51	40.45	2063.00
	أنثى	23	30.96	712.00
	Total	74		
هل تركز الشركة على التطوير الجوهري للمنتجات ؟	ذكر	50	40.76	2038.00
	أنثى	24	30.71	737.00
	Total	74		



هل تواكب الشركة التطورات العلمية في مجالها ؟	ذكر	51	38.24	1950.00
	أنثى	24	37.50	900.00
	Total	75		
هل تسعى الشركة للبحث عن الأفكار الجديدة ؟	ذكر	49	40.93	2005.50
	أنثى	23	27.07	622.50
	Total	72		
هل لدى الشركة استعداد لتحمل المخاطرة في مجال التطوير ؟	ذكر	51	38.77	1977.50
	أنثى	24	36.35	872.50
	Total	75		

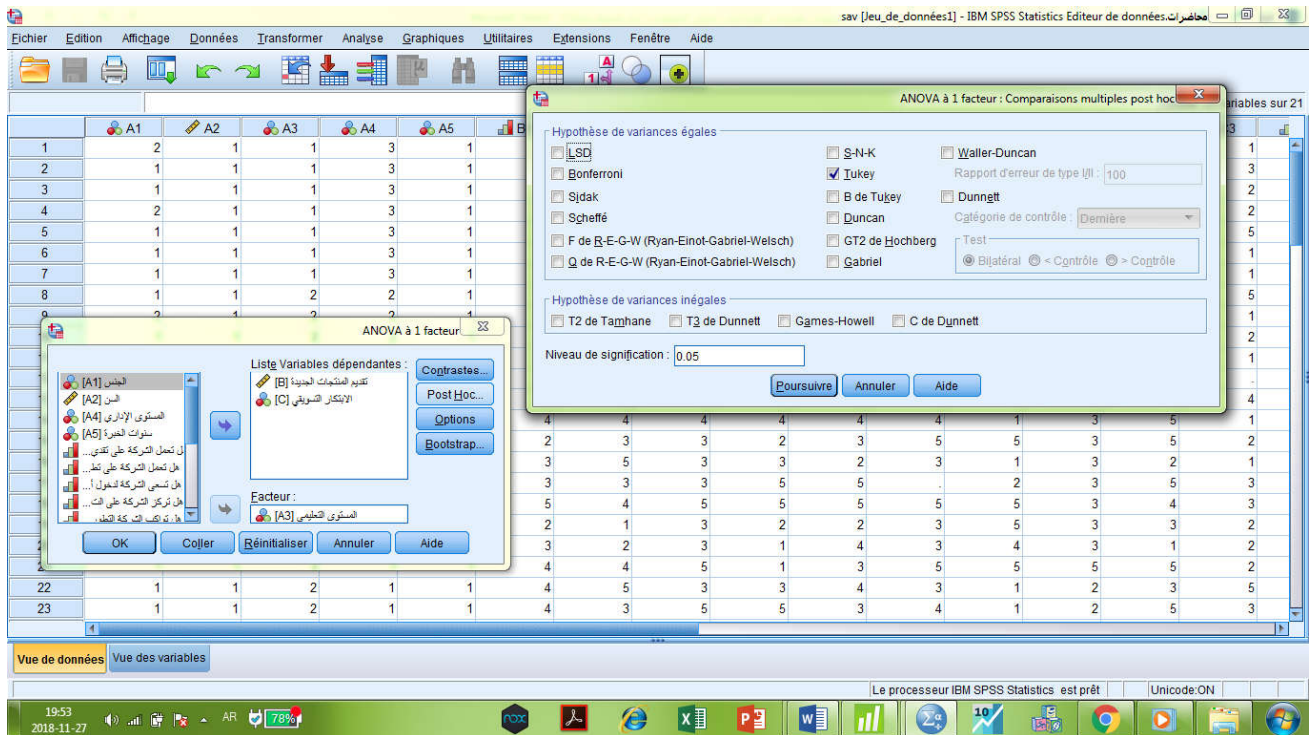
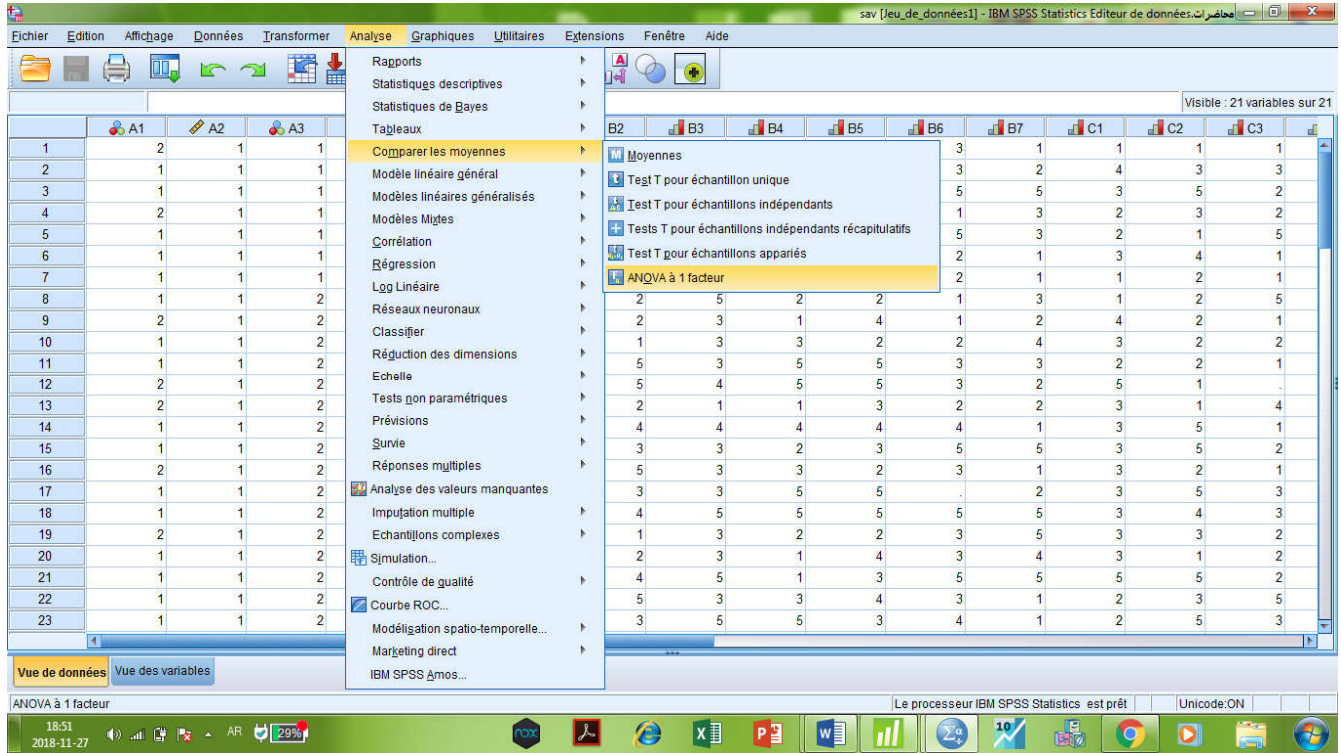
### Tests statistiques<sup>a</sup>

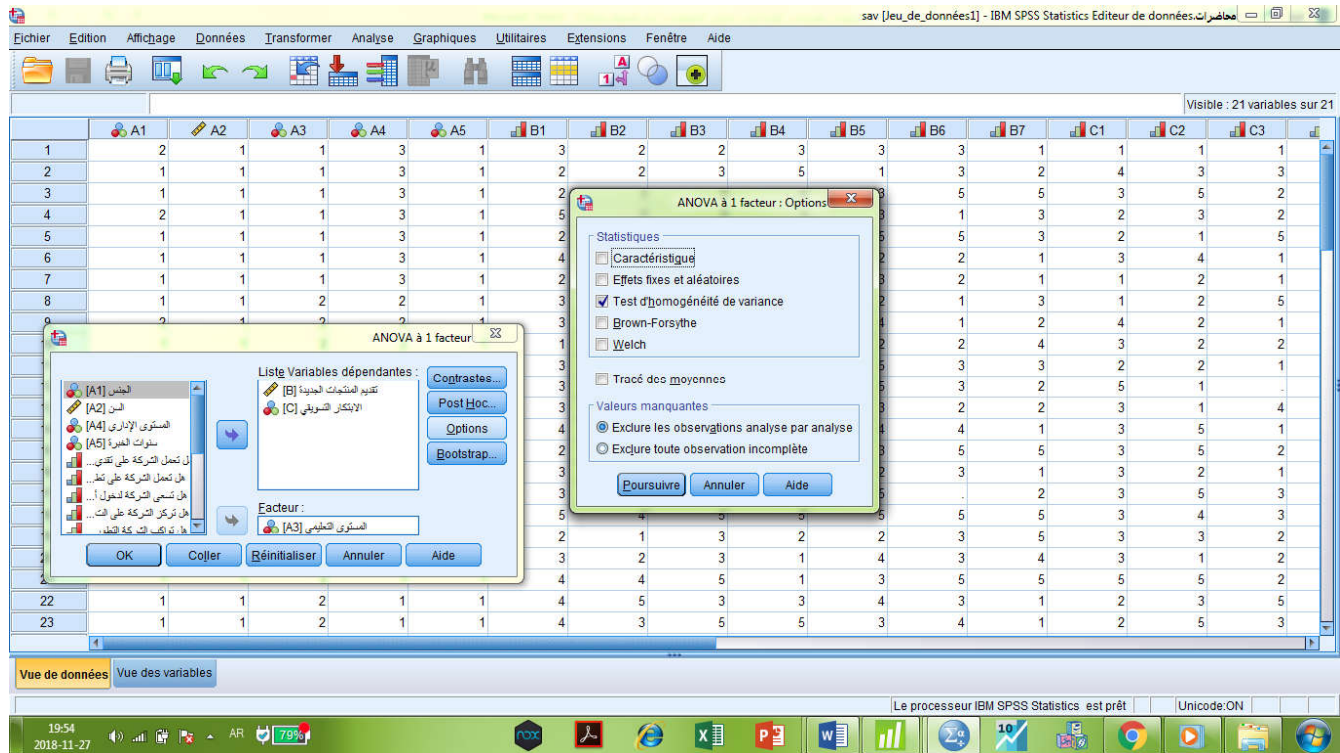
	هل تعمل الشركة على تقديم منتجات جديدة؟	هل تعمل الشركة على تطوير منتجاتها ؟	هل تسعى الشركة لدخول أسواق جديدة ؟	هل تركز الشركة على التطوير الجوهري للمنتجات ؟	هل تواكب الشركة التطورات العلمية في مجالها ؟	هل تسعى الشركة للبحث عن الأفكار الجديدة ؟	هل لدى الشركة استعداد لتحمل المخاطرة في مجال التطوير ؟
U de Mann-Whitney	522.500	441.000	436.000	437.000	600.000	346.500	572.500
W de Wilcoxon	822.500	741.000	712.000	737.000	900.000	622.500	872.500
Z	-1.046-	-1.998-	-1.822-	-1.927-	-.141-	-2.698-	-.462-
Sig. asymptotique (bilatérale)	.296	.046	.069	.054	.888	.007	.644

Variable de regroupement : الجنس.

### 3- إختبار ANOVA إختبار تحليل التباين الأحادي

<p><b>التعريف:</b> إختبار تحليل التباين الأحادي يقارن متوسطات مجموعتين مستقلتين أو أكثر من أجل اكتشاف وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.</p>
<p><b>الافتراضات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المتغير المستقل فنوي ، وأن يحتوى هذا المتغير ثلاث فئات أو أكثر ؛</li> <li>- المتغير التابع متصل؛</li> <li>- توجد استقلالية بين المشاهدات، بطريقة أخرى لا يوجد أي ارتباط بين المشاهدات بين الفئات التي تشكل المجموعات؛</li> <li>- بيانات المتغير التابع تتبع التوزيع الطبيعي في كل المجموعات؛</li> <li>- لا يوجد أي قيم متطرفة في بيانات المتغير التابع في كل المجموعات؛</li> <li>- أن يتساوى تباين بيانات المتغير التابع في كل المجموعات؛ أو بطريقة أخرى توفر تجانس التباين، في حال اختلال هذا الشرط يمكننا اللجوء إلى إختبار فيشر المعدل أو ما يعرف بإختبار Welch.</li> </ul>
<p><b>الفرضيات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H0 : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.</li> <li>- H1 : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.</li> </ul>





بالتالي نحصل على المخرجات التالية: **Unidirectionnel**

Analyse > Comparer les moyennes > ANOVA à 1 facteur...

**Test d'homogénéité des variances**

		Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Sig.
تقديم المنتجات الجديدة	Basé sur la moyenne	.446	2	72	.642
	Basé sur la médiane	.434	2	72	.650
	Basé sur la médiane avec ddl ajusté	.434	2	71.372	.650
	Basé sur la moyenne tronquée	.450	2	72	.640
الابتكار التسويقي	Basé sur la moyenne	1.454	2	72	.240
	Basé sur la médiane	1.107	2	72	.336
	Basé sur la médiane avec ddl ajusté	1.107	2	68.437	.336
	Basé sur la moyenne tronquée	1.560	2	72	.217

**ANOVA**

		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
تقديم المنتجات الجديدة	Intergruppes	4.218	2	2.109	3.695	.030
	Intragruppes	41.101	72	.571		
	Total	45.319	74			
الابتكار التسويقي	Intergruppes	4.092	2	2.046	3.738	.029
	Intragruppes	39.410	72	.547		
	Total	43.502	74			

## Tests post hoc

## Comparaisons multiples :

Variable dépendante	المستوى التعليمي (I)	المستوى التعليمي (J)	Différence moyenne (I-J)	Erreur standard	Sig.	Différence significative de Tukey	
						Borne inférieure	Borne supérieure
تقديم المنتجات الجديدة	تقني سامي	شهادة جامعية	-.55547*	.20450	.022	-1.0449-	-.0661-
		بدون شهادة	-.33764-	.25542	.388	-.9489-	.2736
	شهادة جامعية	تقني سامي	.55547*	.20450	.022	.0661	1.0449
		بدون شهادة	.21783	.22955	.611	-.3315-	.7672
	بدون شهادة	تقني سامي	.33764	.25542	.388	-.2736-	.9489
		شهادة جامعية	-.21783-	.22955	.611	-.7672-	.3315
الابتكار التسويقي	تقني سامي	شهادة جامعية	-.54744*	.20025	.021	-1.0267-	-.0682-
		بدون شهادة	-.36417-	.25011	.318	-.9627-	.2344
	شهادة جامعية	تقني سامي	.54744*	.20025	.021	.0682	1.0267
		بدون شهادة	.18327	.22478	.695	-.3547-	.7212
	بدون شهادة	تقني سامي	.36417	.25011	.318	-.2344-	.9627
		شهادة جامعية	-.18327-	.22478	.695	-.7212-	.3547

\*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

## Sous-ensembles homogènes :

## تقديم المنتجات الجديدة

المستوى التعليمي	N	Différence significative de Tukey <sup>a,b</sup>	
		1	2
تقني سامي	21	2.7608	
بدون شهادة	15	3.0984	3.0984
شهادة جامعية	39		3.3162
Sig.		.315	.614

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

- a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 21.440.  
b. Les tailles de groupes ne sont pas égales. La moyenne harmonique des tailles de groupe est utilisée. Les niveaux d'erreur de type I ne sont pas garantis.

## الابتكار التسويقي

المستوى التعليمي	N	Différence significative de Tukey <sup>a,b</sup>	
		1	2
تقني سامي	21	2.4739	
بدون شهادة	15	2.8381	2.8381
شهادة جامعية	39		3.0214
Sig.		.247	.697

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

- a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 21.440.  
b. Les tailles de groupes ne sont pas égales. La moyenne harmonique des tailles de groupe est utilisée. Les niveaux d'erreur de type I ne sont pas garantis.



## 4- اختبار Kruskal-Wallis : في حال إختلال شرط التوزيع الطبيعي يتم اللجوء له

## التعريف:

اختبار Kruskal-Wallis يقارن متوسطات مجموعتين مستقلتين أو أكثر من أجل اكتشاف وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.

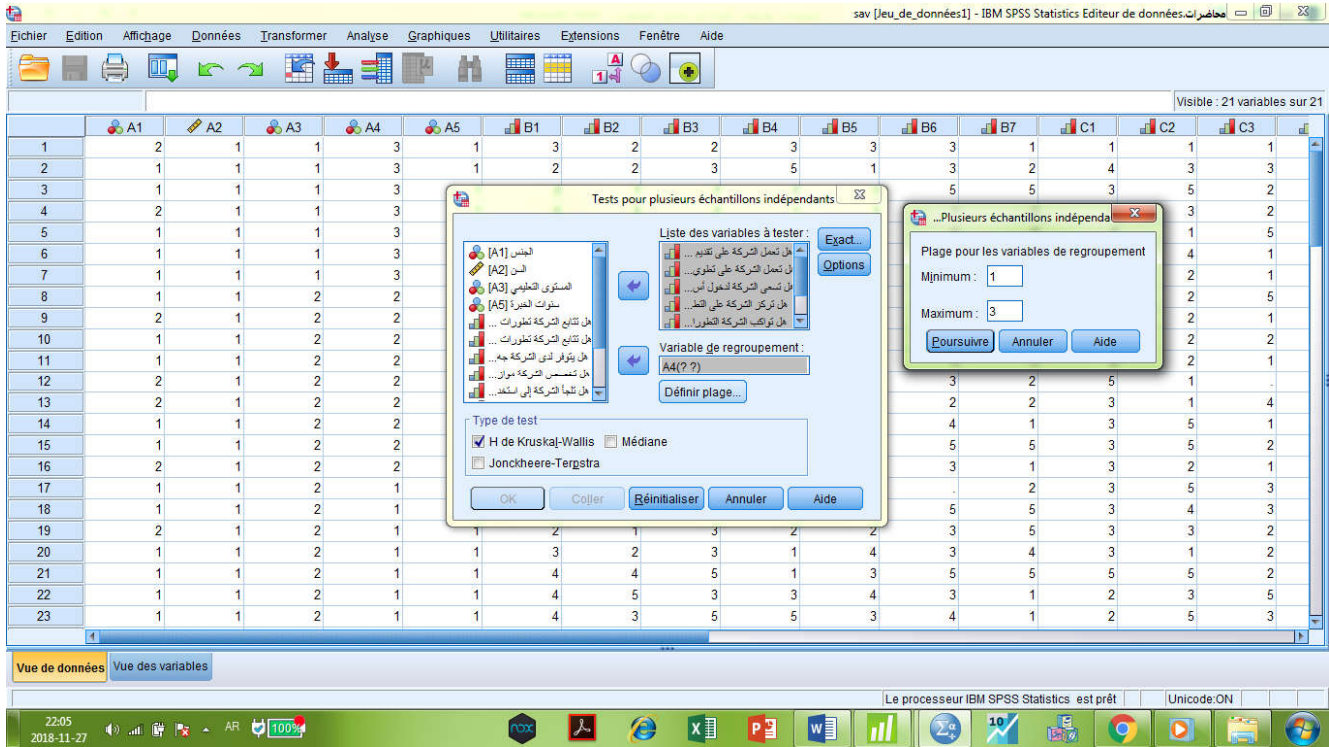
## الافتراضات:

- المتغير المستقل فئوي، وأن يحتوي هذا المتغير ثلاث فئات أو أكثر؛
- المتغير التابع متصل، أو فئوي؛
- تشابه شكل توزيع بيانات المتغير التابع تتبع التوزيع الطبيعي في كل المجموعات، إذا لم يتوفر هذا الشرط يمكن اللجوء إلى اختبار Kruskal-Wallis الوسيط

## الفرضيات:

- $H_0$  : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.
- $H_1$  : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العينات عند مستوى دلالة 5%.

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics software interface. The 'Analyze' menu is open, and 'Tests non paramétriques' is selected. A dialog box for 'K échantillons indépendants' is displayed, showing options for 'Un échantillon...', 'Echantillons indépendants...', and 'Echantillons liés...'. The 'Echantillons indépendants...' option is selected. The background shows a data editor with 21 variables (A1 to A3, B2 to B7, C1 to C3) and 23 rows of data.



نحصل على المخرجات التالية:

Analyse > Tests non paramétriques > Boîtes de dialogue ancienne version > K échantillons indépendants...

### Tests non paramétriques Test de Kruskal-Wallis

#### Rangs

	المستوى الإداري	N	Rang moyen :
هل تعمل الشركة على تقديم منتجات جديدة؟	المناصب العليا	31	42.44
	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	36.30
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	27.93
	Total	72	
هل تعمل الشركة على تطوير منتجاتها؟	المناصب العليا	31	38.40
	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	39.08
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	31.24
	Total	72	
هل تسعى الشركة لدخول أسواق جديدة؟	المناصب العليا	31	38.68
	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	41.40
	المساعدين التقنيين المتخصصين	20	26.45
	Total	71	
هل تركز الشركة على التطوير الجوهري للمنتجات؟	المناصب العليا	30	40.25
	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	32.58
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	33.19
	Total	71	
	المناصب العليا	31	39.31

هل تواكب الشركة التطورات العلمية في مجالها؟	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	35.18
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	33.62
	Total	72	
هل تسعى الشركة للبحث عن الأفكار الجديدة؟	المناصب العليا	29	38.09
	المفتشين التقنيين المتخصصين	19	35.08
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	30.67
	Total	69	
هل لدى الشركة استعداد لتحمل المخاطرة في مجال التطوير؟	المناصب العليا	31	38.84
	المفتشين التقنيين المتخصصين	20	37.73
	المساعدين التقنيين المتخصصين	21	31.88
	Total	72	

Tests statistiques<sup>a,b</sup>

	هل تعمل الشركة على تقديم منتجات جديدة؟	هل تعمل الشركة على تطوير منتجاتها؟	هل تسعى الشركة لدخول أسواق جديدة؟	هل تركز الشركة على التطوير الجوهرى للمنتجات؟	هل تواكب الشركة التطورات العلمية في مجالها؟	هل تسعى الشركة للبحث عن الأفكار الجديدة؟	هل لدى الشركة استعداد لتحمل المخاطرة في مجال التطوير؟
H de Kruskal-Wallis	6.373	2.000	6.628	2.314	1.104	1.759	1.570
ddl	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asymptotique	.041	.368	.036	.314	.576	.415	.456

a. Test de Kruskal Wallis  
b. Variable de regroupement : المستوى الإداري

ملاحظة : يتم إيجاد الفروق بين المجموعات من خلال إختبار man witney و الذي تطرقنا إليه سابقا