

اختبار كاي تربيع (chi-square) للاستقلالية

معامل chi-square للاستقلالية

تعريفه: أعده كارل بيرسون، يستخدم في تحليل البيانات الاسمية و الرتبية، فالمتغيرات يجب أن تكون مصنفة و مقاسة بمقياس اسمي أو مقياس رتبي، و هو اختبار يستخدم للموازنة بين التوزيعات، يطلق على هذا النوع من الاختبارات (اختبار الاستقلالية) حيث يطبق في حالة دراسة العلاقة بين متغيرين من أجل تحديد وجود علاقة ارتباط أو استقلال بين متغيرين، أو أن المتغير الأول يؤثر في المتغير الثاني أم لا، ولكنه لا يقيس درجة هذه العلاقة. وتكون فرضيات الاختبار كالتالي:

الفرض الصفري

H0: المتغيران x و y مستقلان أي لا توجد علاقة بينهما.

الفرض البديل

H1: المتغيران x و y غير مستقلين أي توجد علاقة بينهما.

مثال تطبيقي

لدينا استبيان لعينة من 70 طالب من الذكور و الاناث.

و السؤال: هل تقدير الطالب و الجنس (ذكر-أنثى) متغيران مستقلان أم ان هناك علاقة بينها في العينة محل الدراسة.

الحل سيتم وفق الخطوات التالية:

□ تحديد الفرضيات:

H0: المتغيران التقدير و الجنس مستقلان أي لا توجد علاقة بينهما.

H1: المتغيران التقدير و الجنس غير مستقلين أي توجد علاقة بينهما.

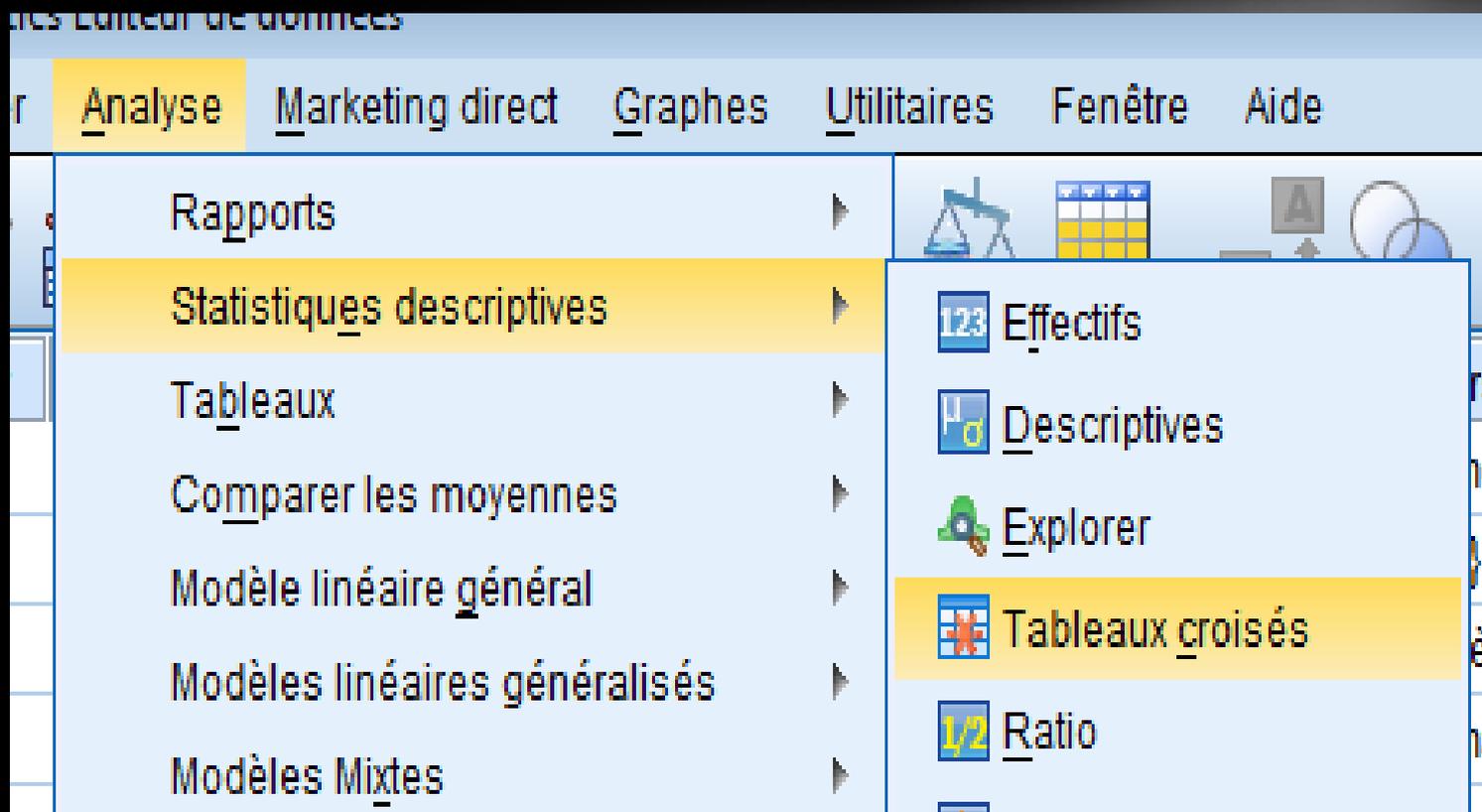
□ تحديد مستوى الدلالة: مستوى الدلالة $\alpha = 0,01$ ←

□ حساب قيمة كاي تربيع من خلال البرنامج كالتالي

حساب معامل الاستقلالية باستخدام برنامج الـ SPSS

1. من قائمة **analyse** نختار **Statistiques Descriptives**

2. من القائمة الفرعية نختار **Tableaux croisés**



3. تظهر شاشة جديدة بعنوان **Tableaux croisés** ننقل المتغير **الاول** لقائمة **Ligne** وننقل المتغير **الثاني** لقائمة **Colonne**

	Nom	Type	Largeur	Décimal...	Etiquette	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Me:
1	Genre	Numérique	12	0		{1, Masculi...	Aucun	12	☰ Droite	👤 Nomin
2	Appréciation	Numéri							☰ Droite	📊 Ordin
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Tableaux croisés

Ligne(s):
Appréciation

Colonne(s):
Genre

Strate 1 de 1
Précédent Suivant

Afficher les variables de strate dans les strates du tableau

Afficher les diagrammes en bâtons juxtaposés

Supprimer les tableaux

OK Coller Réinitialiser Annuler Aide

4. و لإنشاء مخطط من نوع أعمدة نوشر على:

Tableaux croisés

Ligne(s):
Appréciation

Colonne(s):
Genre

Strate 1 de 1

Précédent Suivant

Afficher les diagrammes en bâtons juxtaposés

Supprimer les tableaux

Exact...
Statistiques...
Cellules...
Format...
Bootstrap...

OK Coller Réinitialiser Annuler Aide

5. ثم نختار **Statistiques** تظهر شاشة جديدة بعنوان **Tableaux croisés: Statistiques**

لحساب احصائية كاي تربيع
لاختبار استقلالية الأسطر
عن الأعمدة

معامل التوافق

لحساب مقاييس الارتباط بين
المتغيرات الاسمية

لحساب معامل الارتباط بين
متغيرين أحدهما تابع كمي
مقسم الى أبواب والثاني
اسمي ذات فئات محدودة
كالجنس

Tableaux croisés : Statistiques

Chi-deux

Corrélations

Nominales

Coefficient de contingence

Phi et V de Cramer

Lambda

Coefficient d'incertitude

Ordinales

Gamma

D de Somers

Tau-b de Kendall

Tau-c de Kendall

Données nominales x intervalle

Eta

Kappa

Risque

McNemar

Statistiques de Cochran et de Mantel-Haenszel

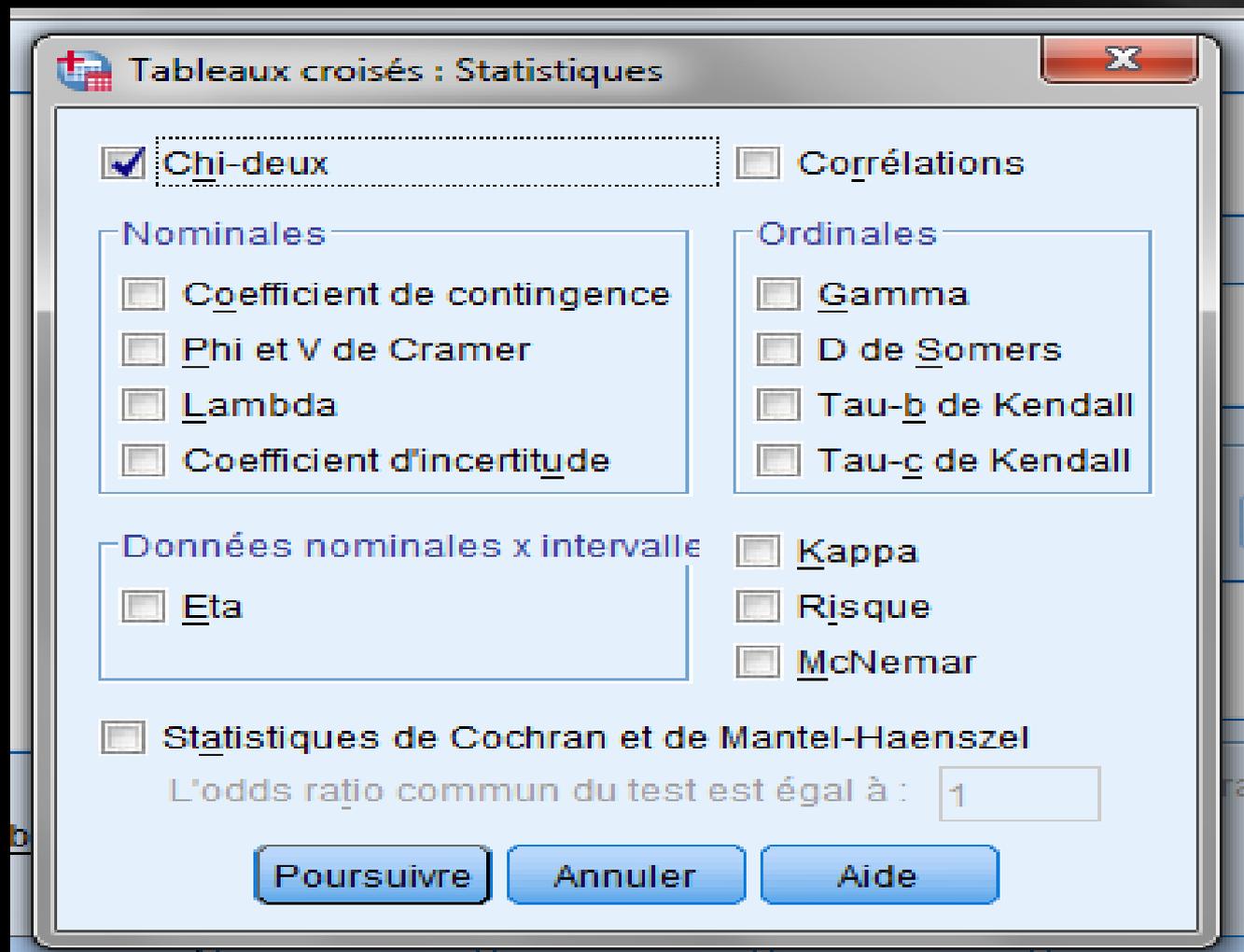
L'odds ratio commun du test est égal à : 1

Poursuivre Annuler Aide

لحساب معامل الارتباط
لبيرسون و سبيرمان بين
المتغيرات حسب طبيعتها
كمية أو ترتيبية فقط

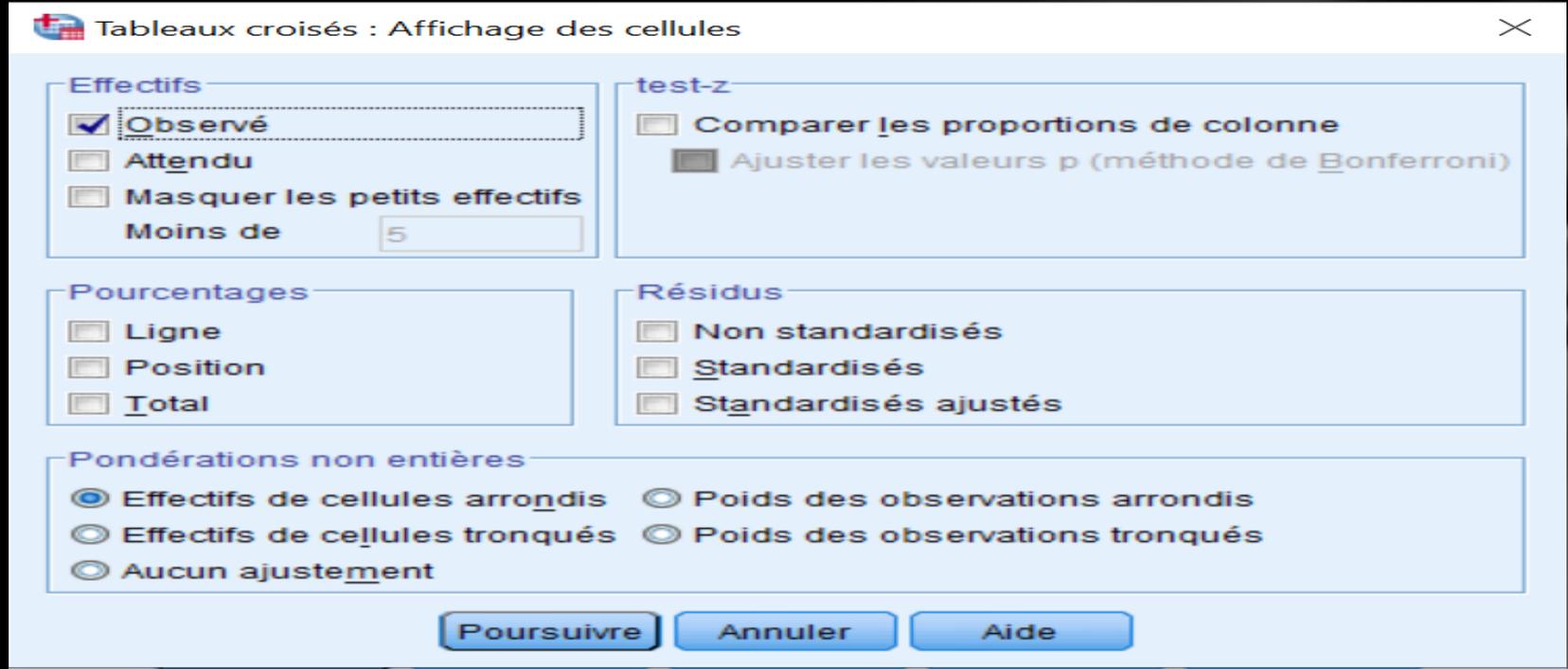
لحساب مقاييس الارتباط بين
المتغيرات ذات المقياس الترتيبي

6. نؤشر على:

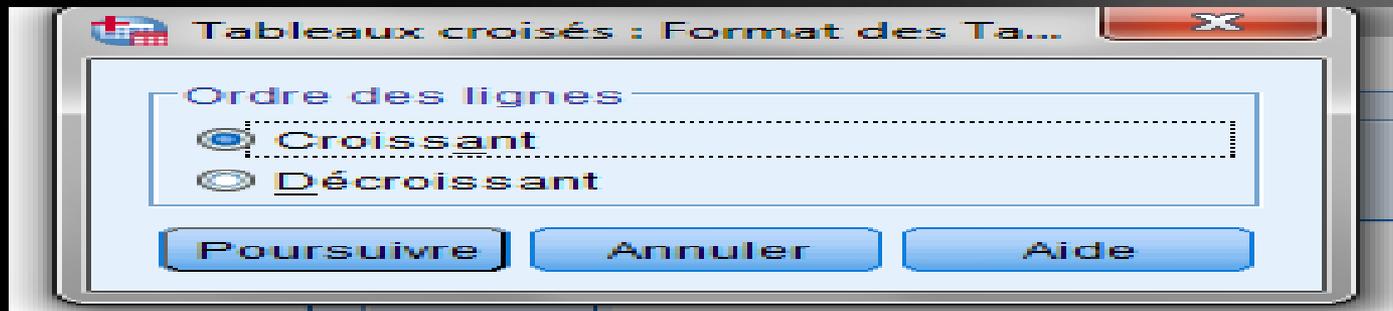


7. نختار **Cellules** لتحديد محتوى الخلية فتظهر شاشة جديدة بعنوان **Tableaux Croisés: Affichage des cellules**

8. من **Effectifs** سوف نختار **Observé** حيث يستخدم لتعين عدد المشاهدات في كل خلية



9. لترتيب المتغيرات تصاعديا او تنازليا نختار **Format** فتظهر النافذة التالية:



نقوم بجميع الخطوات السابقة فنحصل على النتائج التالية:

Tableaux croisés

Récapitulatif du traitement des observations

	Observations					
	Valide		Manquante		Total	
	N	Pourcent	N	Pourcent	N	Pourcent
appréciation * sexe	70	100,0%	0	0,0%	70	100,0%

يوضح الجدول الأول عدد الحالات 70 والقيم المفقودة و نسبة كل منها ولا يوجد هنا نسب مفقودة.

Tableau croisé Appréciation * Genre

Effectif

		Genre		Total
		Masculin	Féminin	
Appréciation	Excellent	6	5	11
	Trés bien	5	6	11
	Bien	9	7	16
	Acceptable	5	8	13
	Ajourné	12	7	19
Total		37	33	70

يوضح الجدول الثاني الجدول المزدوج الذي خصصت صفوفه لمتغير التقدير و خصصت اعمدته لمتغير الجنس حيث تظهر التكرارات الملاحظة في كل خانة ناتجة عن تقاطع فئات المتغيرين.

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	2,219 ^a	4	,696
Rapport de vraisemblance	2,234	4	,693
Association linéaire par linéaire	,175	1	,675
Nombre d'observations valides	70		

a. 0 cellules (,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 5,19.

يوضح الجدول الثالث نتائج اختبار Khi-deux و قد بلغت 2.219 و هي قيمة غير دالة احصائيا لان $\alpha > \text{Sig}$ (قيمة الدلالة 0,696= sig أكبر من 0,01) و منه نرفض H_1 و نقبل H_0 التي تحوي على استقلالية الصفوف عن الأعمدة ، و منه استقلالية متغير الجنس على متغير التقدير اي ان تقدير الطالب لا يعتمد على الجنس، و رفض الفرضية البديلة و التي تقول بان هناك علاقة بين تقدير الطالب و جنسه.

Diagramme en barres

