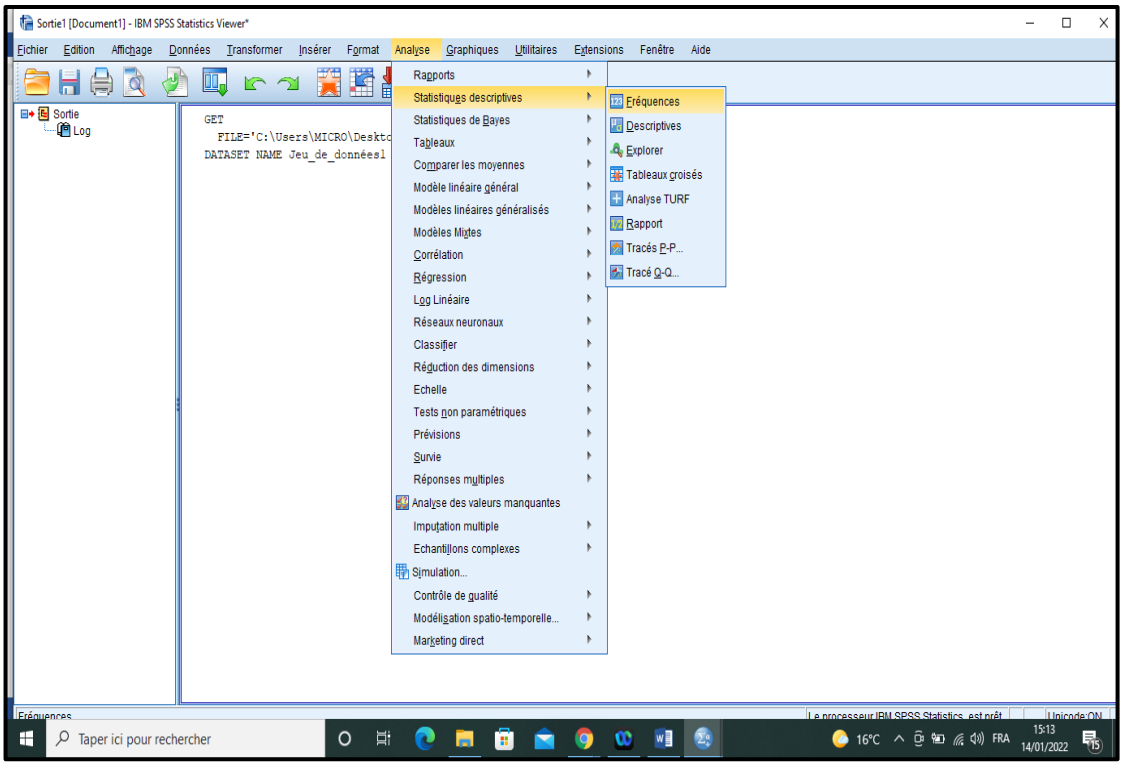
. التوزيع التكراري:

1.1. مفهوم التوزيع التكراري:

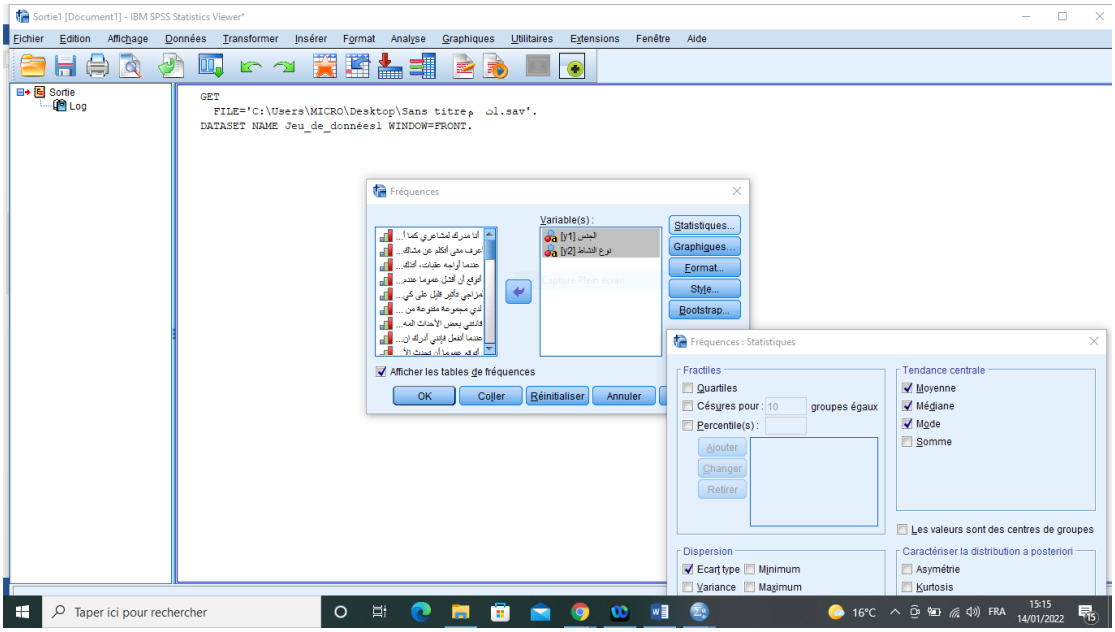
التوزيع التكراري هو عبارة عن توزيع للبيانات المأخوذة عن ظاهرة معينة على الفئات بحيث تقع كل مفردة في فئة واحدة فقط، فمن أهم الخدمات التي يقدمها الإحصاء للبحوث المختلفة هي كيفية تنظيم واختصار البيانات بشكل يسمح للعقل أن يفهمها، ومن أهم الوسائل التي يستخدمها الإحصائيون لهذا الغرض هو عمل توزيع تكراري لتلك البيانات. (كريم ، 2019، صفحة 13)

2.1. حساب التكرارات النسبية:

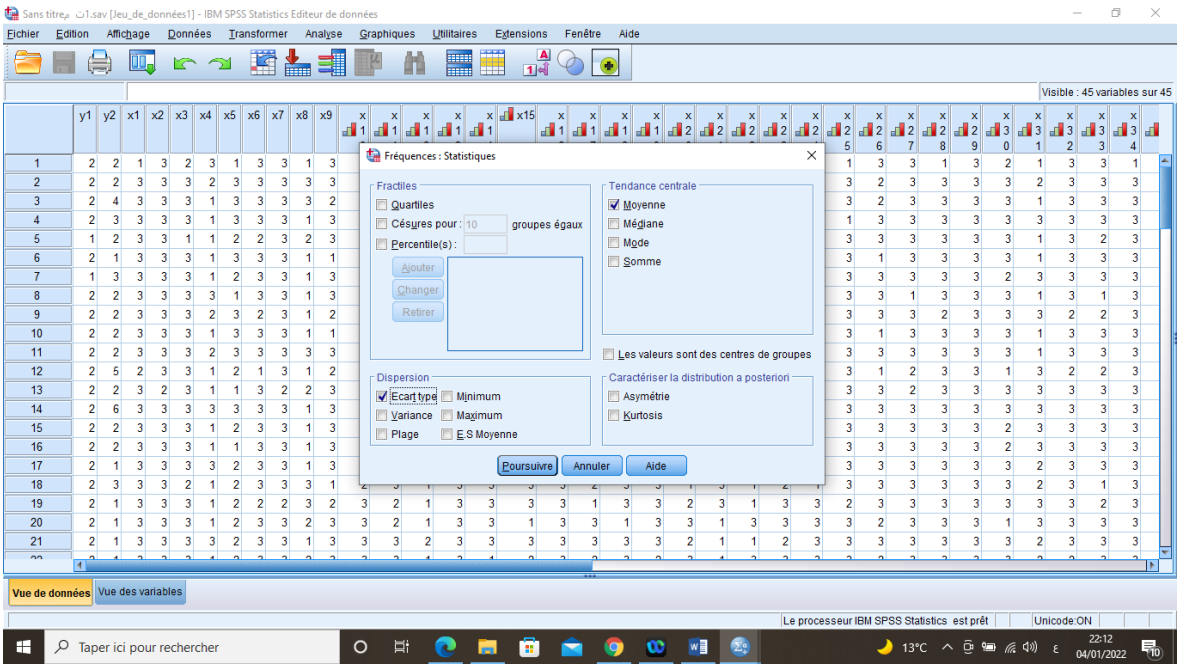
يستخدم أمر الترددات (Frequencies) في برنامج SPSS للمساعدة في اختبار توزيع المتغيرات، وللقيام بهذا الاختبار يقوم المستخدم بالذهاب إلى قائمة التحليل (Analyze) ثم الإحصاءات الوصفية (Statistics Descriptive) وبعدها الترددات (Frequencies) كما موضح في الشكل التالي:



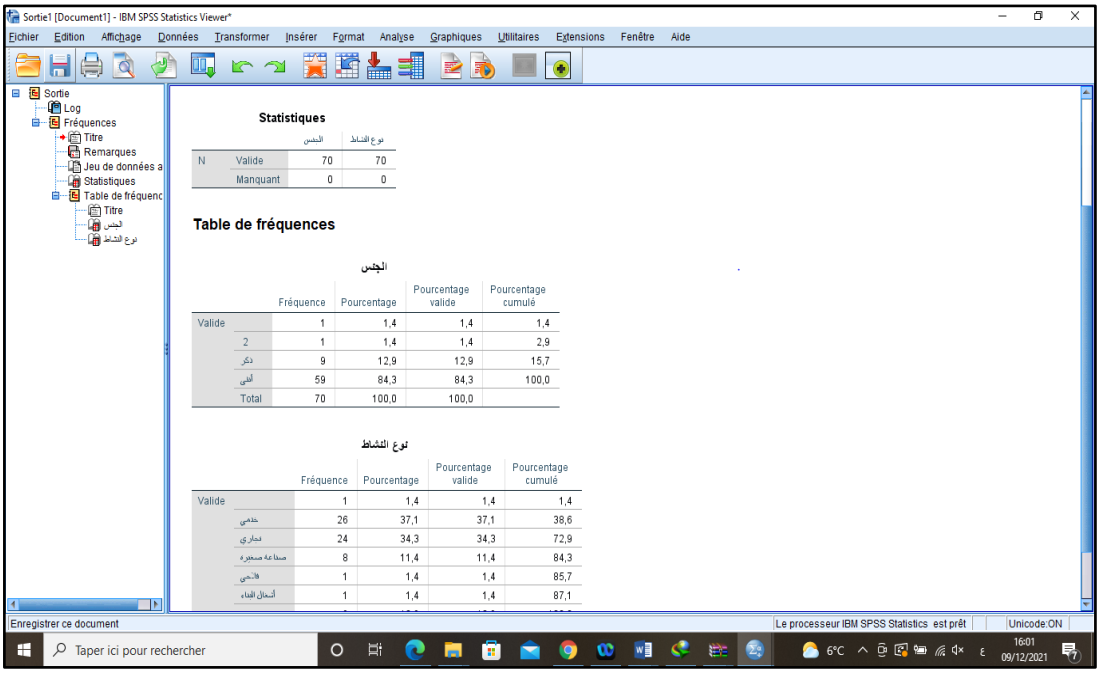
ثم يقوم بعدها باختيار المتغيرات التي يريد أن يقوم بالعمليات الإحصائية عليها من القائمة وينقلها إلى خانة المتغيرات (Variables) كما هو مبين في الشكل التالي:



بعد ذلك يحدد المستخدم العمليات الوصفية التي يريدها بالضغط على زر خيارات (Statistics) ليظهر له مربع الحوار بالعمليات الإحصائية المتوفرة، ومن ثم يحدد ما يريده من اختبارات الاحصاء الوصفي وطريقة العرض ويضغط على زر استمر (Continue) أو موافق (OK) وفقا لإصدار البرنامج كما هو موضح في الشكل الموالي:



وفي النهاية سيتم عرض النتائج في نافذة عرض المخرجات (Viewer output) كما يوجد في التالي:



يمثل الجدول الموالي جداول التكرارات والنسب المئوية لمتغير الجنس

الجنس					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	2	1	1,1	1,1	1,1
	ذكر	15	16,0	16,0	17,0
	أنثى	78	83,0	83,0	100,0
	Total	94	100,0	100,0	

3.1. الأشكال البيانية للتوزيع التكراري Creating charts :

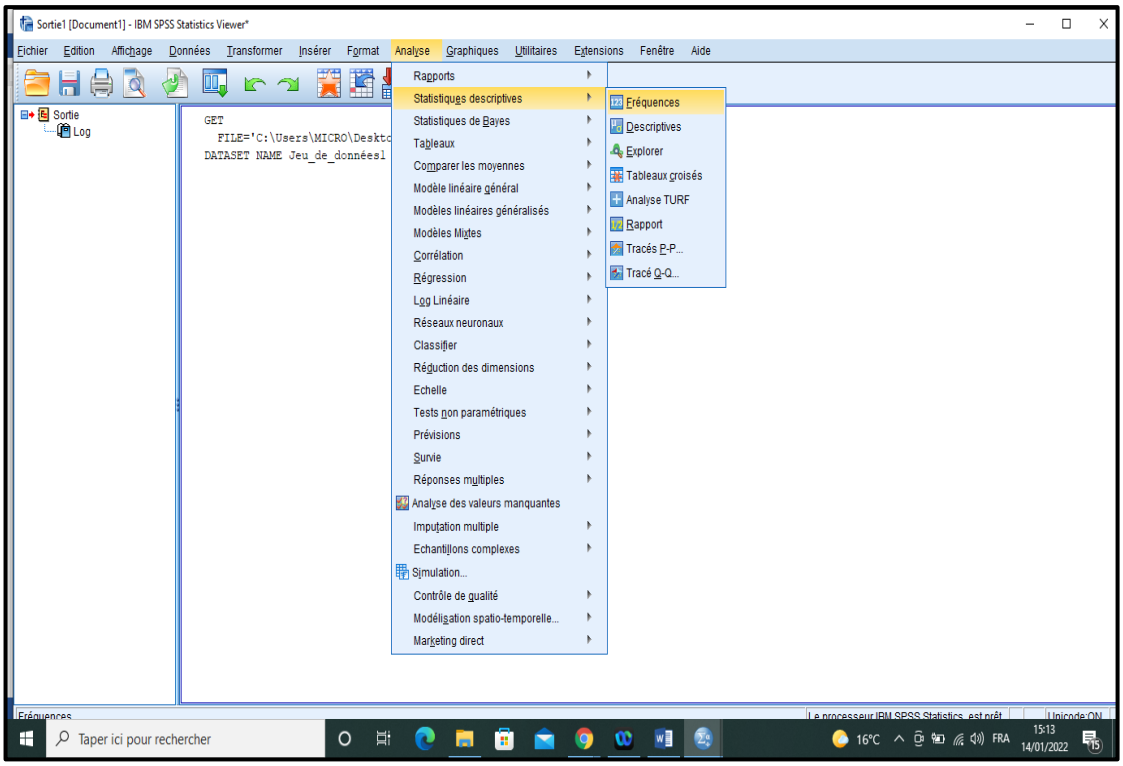
التمثيل البياني هو تخطيط يعرض المعلومات بشكل مرئي مما يساعد في فهم الأرقام والمقارنة بينها، ويمكن تمثيل البيانات بعدة طرق منها الأعمدة البيانية والقطاعات الدائرية والمنحنيات والمدرجات التكرارية ولوحة الانتشار، ويتم اختيار طريقة التمثيل بناء على نوعية البيانات، فإذا كانت البيانات تقاس بمقياس اسمي أو ترتيبي يتم تمثيلها بالأعمدة أو بالقطاع الدائري، وإذا كانت البيانات تقاس بمقياس كمي فان المدرج التكراري والمنحنيات يكون التمثيل البياني الأمثل لها. (محمد ن.، 2013/2012، صفحة 42)

تعد المخططات البيانية من أهم وأحدث مبادئ الإحصاء الوصفي، التي تستخدم في عرض البيانات، ويتم فيها تمثيل البيانات الإحصائية بطريقة النسبة المئوية من خلال الأشكال، والرسومات البيانية. (ماحي، 2021/2020، صفحة 06)

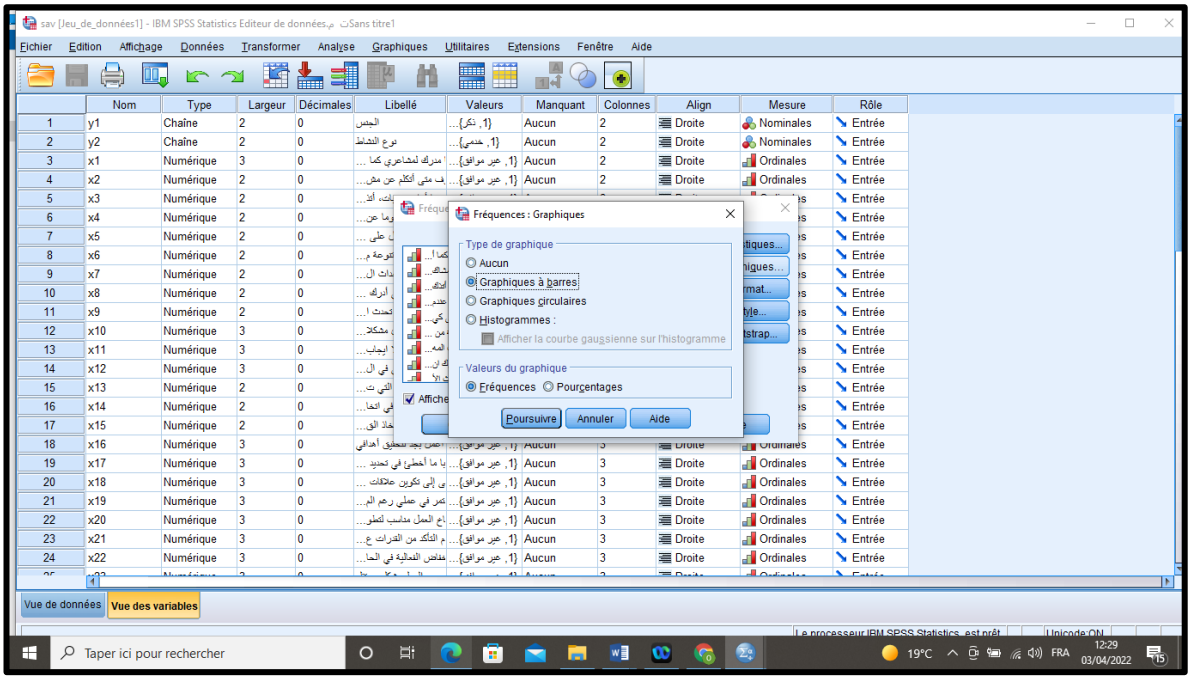
ـ الأعمدة البيانية:

ويتم الحصول عليها باتباع الخطوات التالية:

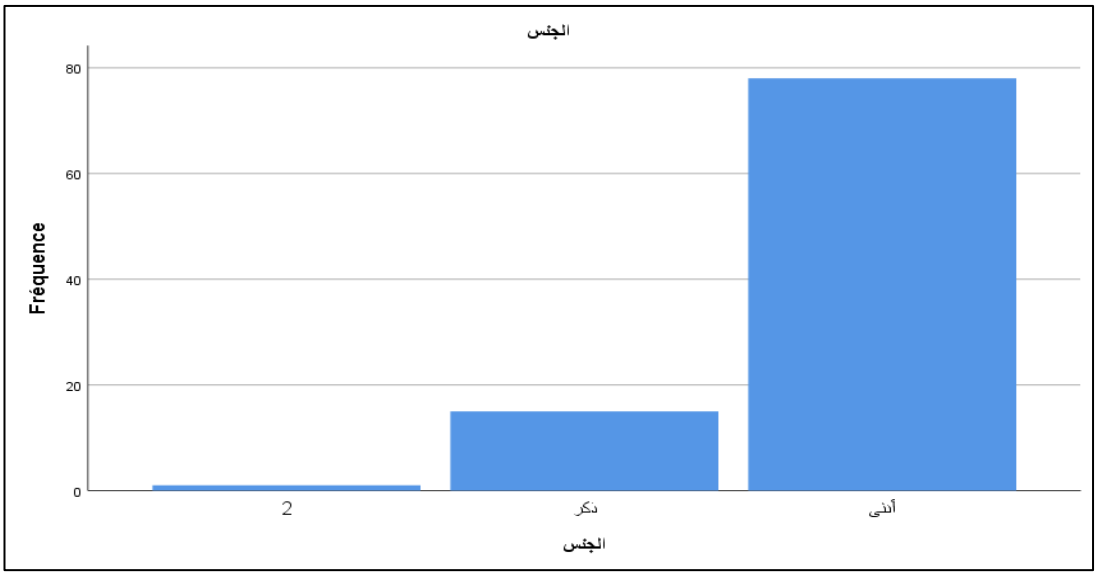
ـ الذهاب إلى قائمة التحليل (Analyze) ثم الإحصاءات الوصفية (Statistics Descriptive وبعدها الترددات (Frequencies) كما موضح في الشكل التالي:



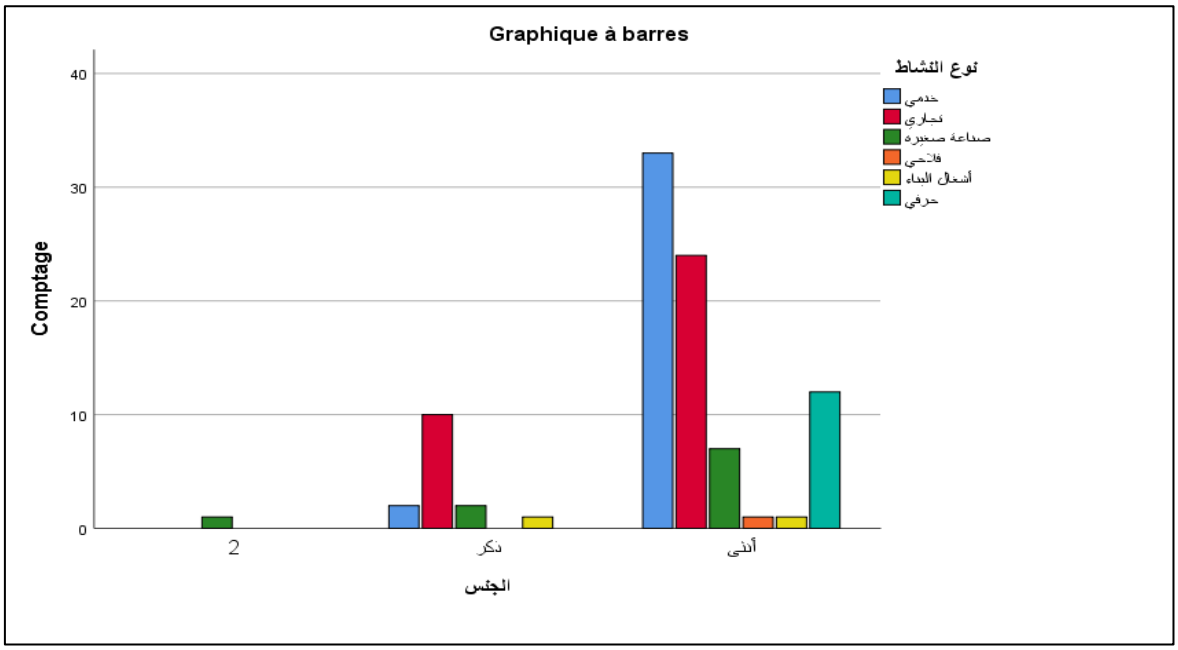
ـ النقر على Graphiques ثم النقر على الخانة Graphiques à barre كما يلي:



فتمثل النتائج السابقة بأعمدة بيانية كما هو موضح في الشكل الموالي:

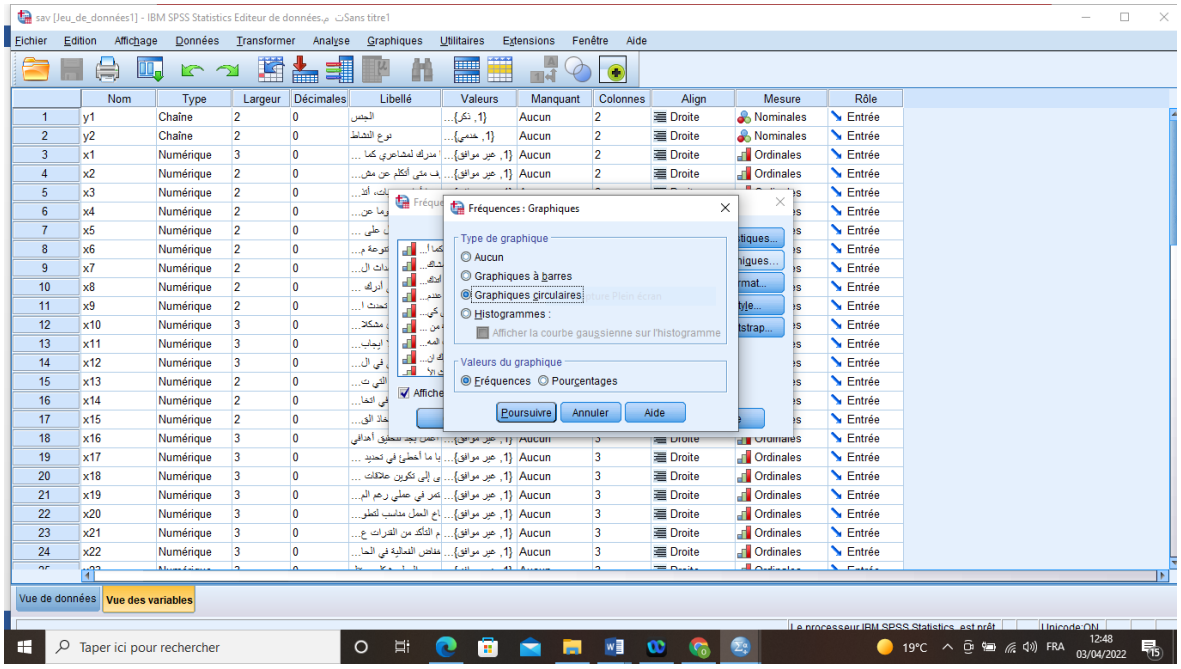


أما الشكل الموالي فيمثل أعمدة بيانية تمثل نوع النشاط المفضل بدلالة الجنس.

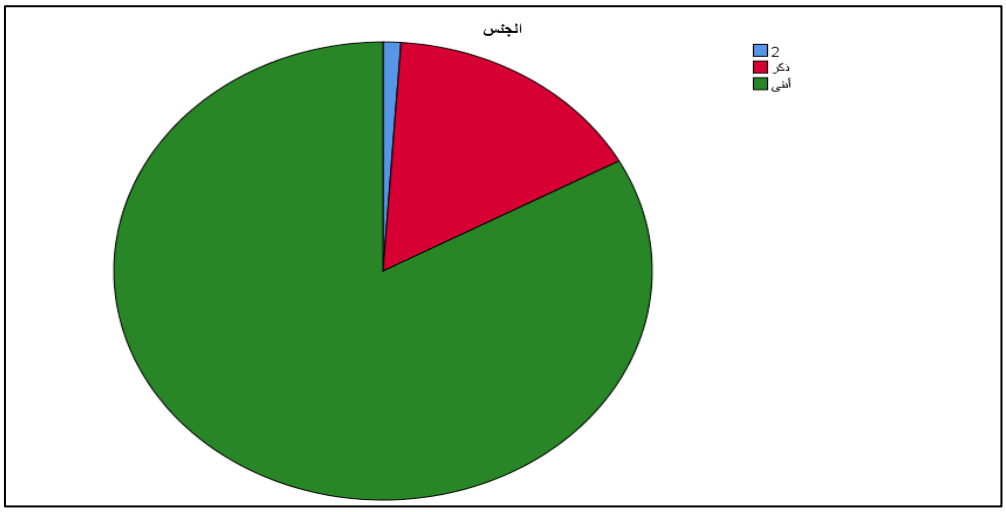


ـ الدوائر البيانية:

أو في شكل دوائر بالنقر على Graphiques circulaires كما يلي:



فنحصل على الشكل التالي:



2. مقاييس النزعة المركزية:

يطلق على مقاييس النزعة المركزية اسم مقاييس الوضع أو القيم المركزية أو المتوسطات (Averages) والمتوسطات عبارة عن قيم تمثل المجتمع الإحصائي الذي ندرسه وتقع بين أقل قيمة وأكبر قيمة في هذا المجتمع، وعرف مقياس النزعة المركزية بأنه قيمة مركزية قريبة من النقطة التي عندها يتجمع أكبر عدد من الدرجات (الكناني، 2014، صفحة 37)، وتتضمن مقاييس النزعة المركزية المؤشرات التالية:

1.2. المتوسط الحسابي (المتوسط Main **) La moyenne arithmétique:**

يعتبر المتوسط أو الوسط الحسابي من أهم مقاييس النزعة المركزية والأكثر استخداما في الإحصاء والحياة العملية، إذ يستخدم عادة في الكثير من المقارنات بين الظواهر المختلفة. ولو أسندت قيمة المتوسط لكل مشاهدة فإن مجموع هذه القيم الجديدة يكون مساويا لمجموع المشاهدات الأصلية. (محمد أ.، 2007، صفحة 30)

المتوسط الحسابي أو المعدل الحساب وهو من أهم مقاييس النزعة المركزية وزهو الأكثر استخداماً ويتمتع بدلالة قوية أو هو مؤشر للنزعة المركزية، ومن مميزات المتوسط الحسابي:

- سهل جدا للحساب حيث يمكن حسابه بسهولة كبيرة فهو يساوي المجموع / العدد .

- يعطي دلالة قوية جدا عن العينة التي تم الحساب منها.

- يمكن حسابه من أي نوع من العينات سواء كانت عينات بسيطة أو غير ذلك ولكن لا يمكن حسابه للمجتمع الطبيعي إلا إذا عرفنا العدد الكلي

ومن عيوب المتوسط الحسابي أنه يتأثر بالقيم المتطرفة أي أنه يتأثر بمدى التباين أو التفاوت بين القيم.

2.2. الوسيط الحسابي Median:

عند ترتيب البيانات (المشاهدات) ترتيبا تصاعديا أو تنازليا فإن الوسيط يكون البيان (المشاهدة) التي يقع ٥٠ % من البيانات قبلها في الترتيب و٥٠ %من البيانات بعدها في الترتيب، فإذا كان عدد البيانات فرديا فإن الوسيط يكون المشاهدة التي تقع في المنتصف، وإذا كان عدد البيانات زوجيا فإن الوسيط هو متوسط المشاهدتين اللتين تقعان في المنتصف. (محمد أ.، التحليل الإحصائى للبيانات، 2007، صفحة 33)

3.2. المنوال أو القمة Mode :

وهو القيمة الأكثر تكرارًا في المجموعة، ويمكن قياسه في الأنواع الثلاثة من البيانات الرقمية والإسمية والترتيبية. (خليفة، صفحة 03)

3. مقاييس التشتت:

تعتبر مقاييس التشتت من أهم المقاييس الإحصائية التي يعتمد عليها في عملية الإحصاء الوصفي للبيانات التي يتم إجراء الدراسة عليها، ويتم حساب هذه المقاييس رياضيا، وتطبيق نتائجها على عينة الدارسة من أجل الوصول إلى تحليلات إحصائية مفيدة، وتفيد مقاييس التشتت في معرفة كيفية انتشار البيانات حول نقطة التركز (الوسط الحسابي)، فمن الممكن أن تكون لمجموعتين من البيانات نفس الوسط الحسابي وأن تكون مختلفتين في انتشارهما حول الوسط الحسابي. (ديب و الخضر، 2021، صفحة 36)

1.3. الانحراف المعياري Ecart-type :

من أهم مقاييس التشتت ما يسمى بالانحراف المعياري ويرمز له بالرمز σ من الصعب التعامل رياضيا (تحليليا) مع الانحراف المتوسط، ولذلك دعت الحاجة إلى استخدام مقياس للتشتت بنفس قوة الانحراف المتوسط، ولكى يكون من السهل التعامل معه تحليليا، وبما أن الفكرة هي التخلص من الإشارات للانحرافات فإن تربيع الانحرافات يخلصنا من الإشارة، ولهذا فإن الانحراف المعياري يعرف عن طريق التباين والذي يعرف على أنه متوسط مربع انحرافات القيم عن σ، والجذر التربيعي للتباين ينتج عنه مقياس من أهم وأدق وسطها الحسابي ويرمز له بالرمز . (محمد أ.، 2007، صفحة 51)

2.3. التباين أو التشتت Variation:

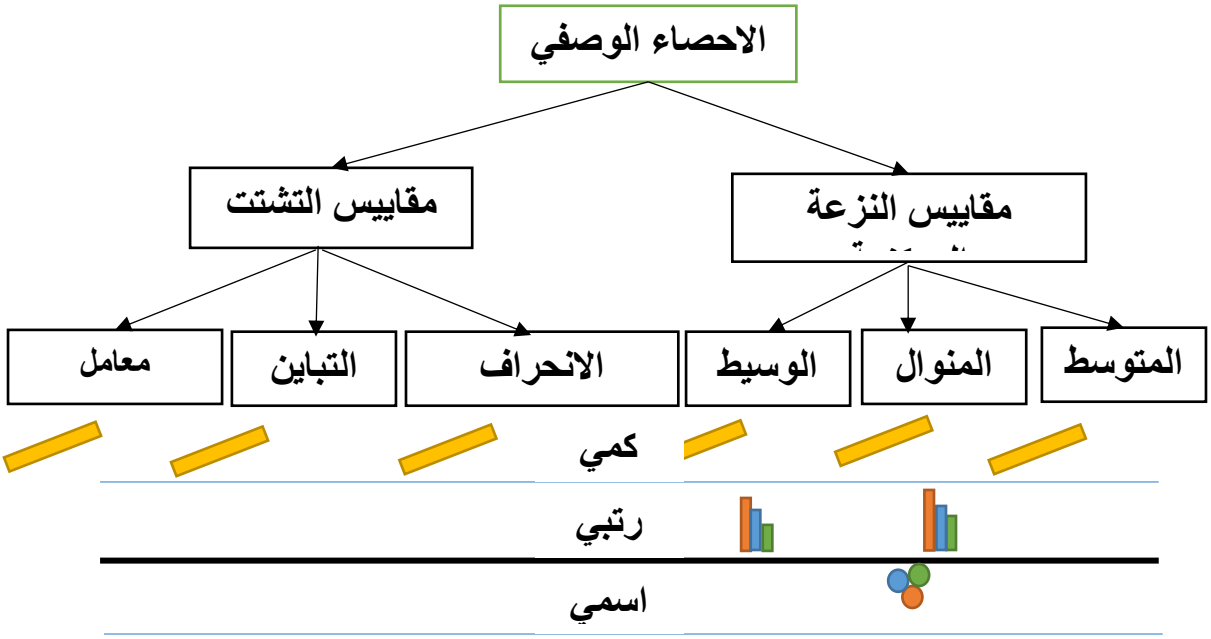
يعتبر التباين من مقاييس التشتت الشهيرة وهو يشير إلى مدى تشتت البيانات جول الوسط الحسابي، حيث أنه كلما اجتمعت البيانات حول الوسط الحسابي كان التباين صغيرا، ويطلق على القيمة الناتجة عن الجذر التربيعي للتباين بالانحراف المعياري. (ديب و الخضر، 2021، صفحة 37)

3.3. معامل الاختلاف Varıation of Coefficıent :

يعرف معامل الاختلاف على أنه نسبة مقياس التشتت إلى المتوسط المرتبط به مضروبا في 100 ومعامل الاختلاف لأي مجموعة من المفردات يساوي النسبة المئوية بين الانحراف المعياري للمجموعة والمتوسط الحسابي لها. (كريم ، 2019، صفحة 48)

وهو من أفضل مقاييس التشتت النسبية ويستخدم للتعرف على وجود قيم شاذة للبيانات أم لا. (قايد، الفقي، و مهدي، 2013، صفحة 70)، ويوضح الشكل الموالي مقاييس الإحصاء الوصفي.

شكل رقم 07: مقاييس الإحصاء الوصفي

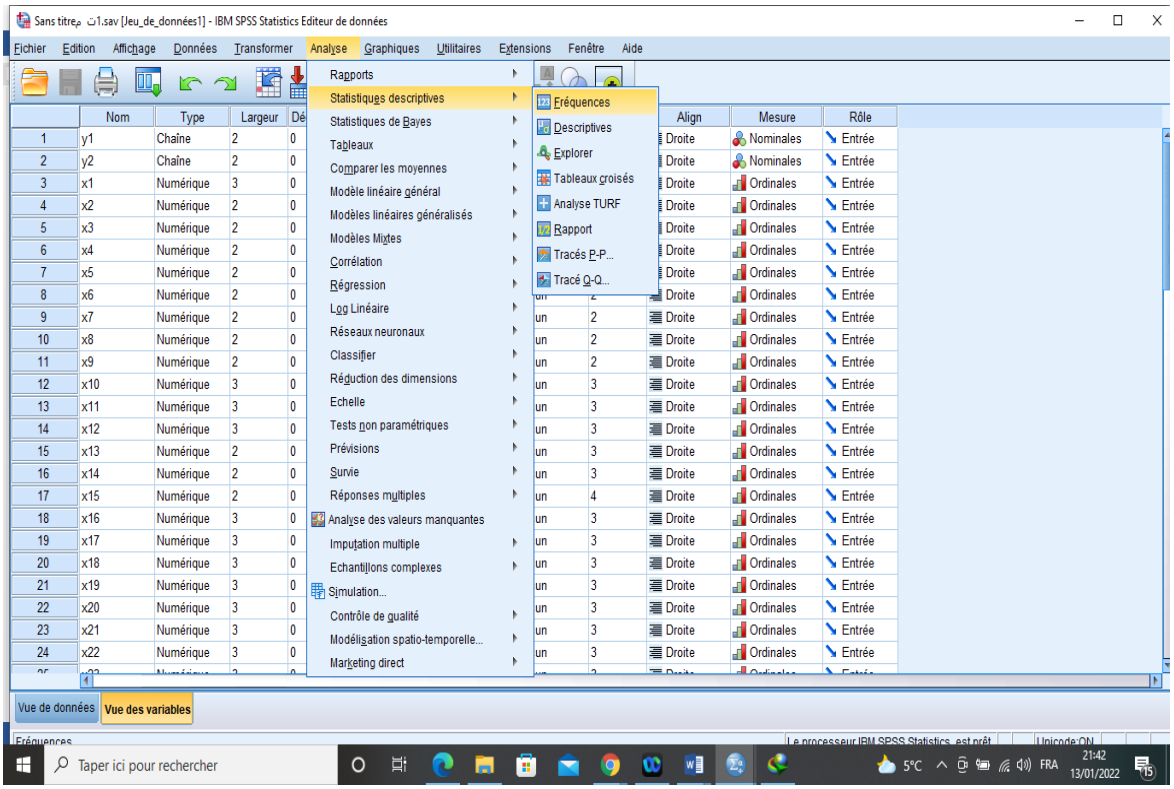


المصدر: (شعوان، 2014، صفحة 01)

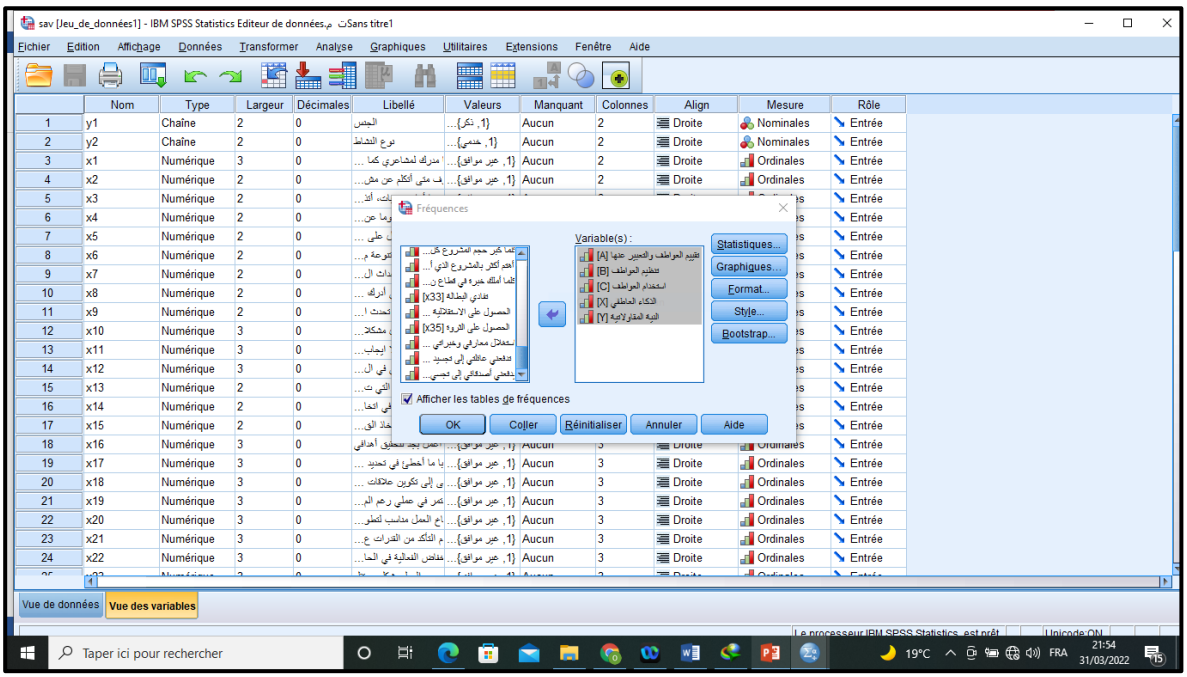
4. حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت باستخدام برنامجSPSS :

بما أن هذه المقاييس تدخل ضمن مقاييس الإحصاء الوصفي فسنجدها على نفس المسار الذي قمنا من خلاله بحساب مقاييس التكرارات، وللقيام بهذا الاختبار يقوم المستخدم بالذهاب إلى قائمة التحليل (Analyze) ثم الإحصاءات الوصفية

(Statistics Descriptive) وبعدها الترددات (Frequencies) كما موضح في الشكل التالي:

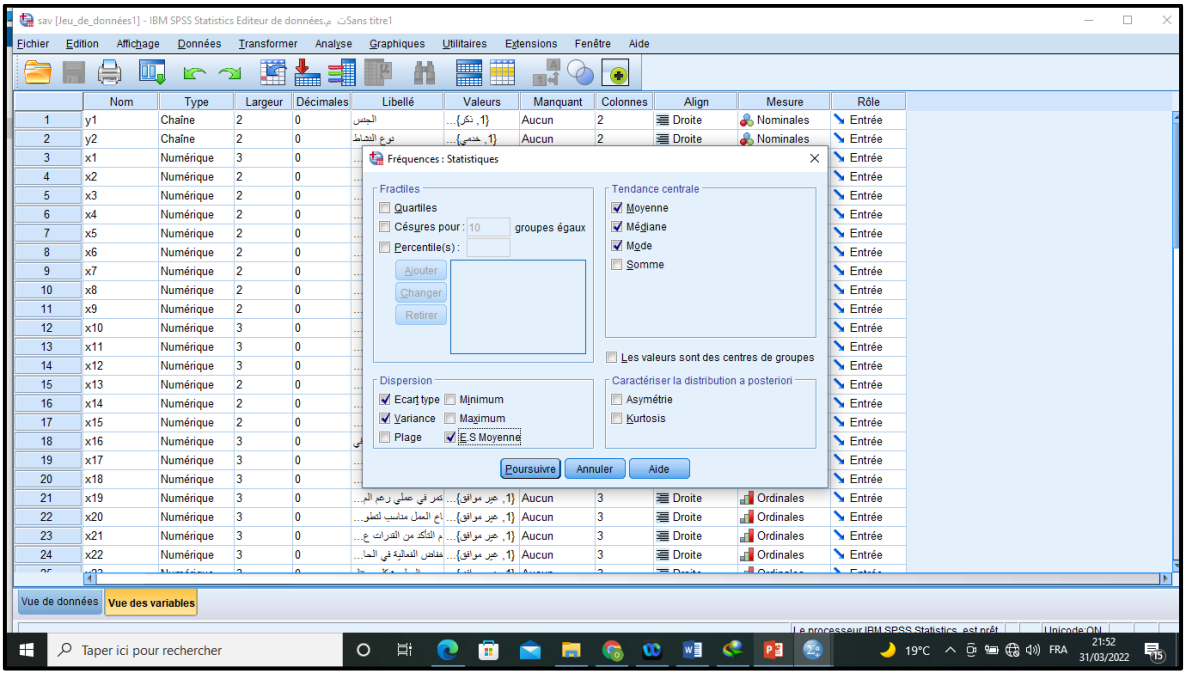


ليتم ادخال المتغيرات المعنية بعملية الحساب كما هو موضح في الشكل الموالي على سبيل المثال:



بعد ذلك يحدد المستخدم العمليات الوصفية التي يريدها بالضغط على زر خيارات

(Options) أو (Statistics) ليظهر له مربع الحوار بالعمليات الإحصائية المتوفرة، ومن ثم يحدد ما يريده من اختبارات الاحصاء الوصفي وطريقة العرض ويضغط على زر استمر (Continue) أو موافق (OK) وفقا لإصدار البرنامج كما هو موضح في الشكل الموالي:



وفي النهاية سيتم عرض النتائج في نافذة عرض المخرجات (Viewer output) كما يوجد في التالي: