

الفصل الثالث: التمثيل البياني للمعطيات الاحصائية

الجدول التالي يلخص أهم التمثيلات البيانية المناسبة لأنواع المتغيرات

الكمي Echelle		الترتيبي Ordinale	الاسمي Nominale
	الخط البياني		الأعمدة البيانية
	المدرج التكراري		الأعمدة البيانية المجزأة
	المضلع التكراري		الأعمدة البيانية المتجاورة
	المنحنى التكراري		الرسوم الدائرية
	الرسم الصندوقي		
	شكل الانتشار		

الاسمي أو الترتيبي	
الأعمدة البيانية	تستخدم لعرض بيانات وصفية أو عرض جدول تكراري بسيط لظاهرة واحدة
الأعمدة البيانية المجزأة	تستخدم لعرض بيانات كلية مقسمة إلى أجزائها المتكاملة
الأعمدة البيانية المتجاورة	تستخدم لعرض بيانات متعارضة
الرسوم الدائرية	تستخدم لعرض بيانات كلية مقسمة إلى أجزائها المتكاملة

الكمي	
الخط البياني	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرة مأخوذة على فترات زمنية
المدرج التكراري	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها إلى فئات متساوية بشكل أعمدة متلاصقة
المضلع التكراري	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها إلى فئات متساوية بشكل خطوط منكسرة
المنحنى التكراري	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها إلى فئات متساوية بشكل خطوط منحنية
الرسم الصندوقي	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرة بالاستعانة بالوسيط و الربيعان
شكل الانتشار	يستخدم لعرض بيانات كمية لظاهرتان مرتبطتان عن طريق رسم نقاط

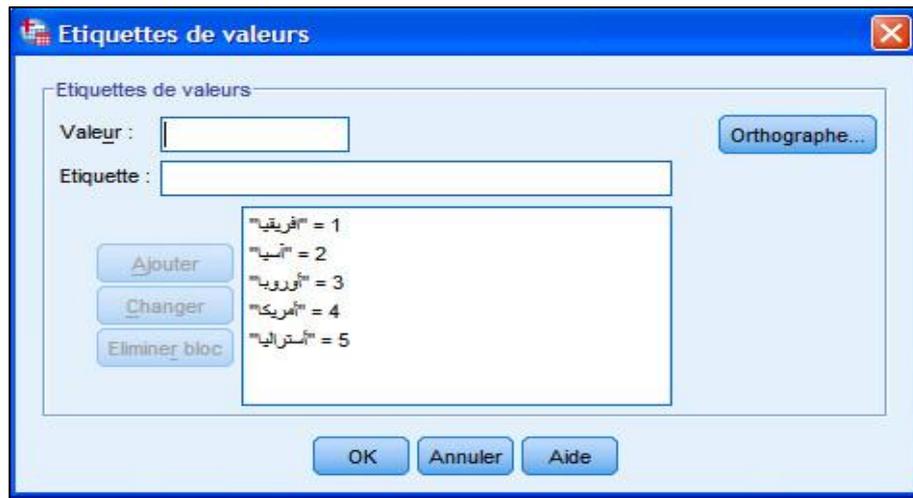
أمثلة تطبيقية

المثال الأول (الأعمدة البيانية البسيطة)

الجدول التالي يعبر عن مساحات بعض القارات بالمليون كيلومتر مربع

القارة	افريقيا	آسيا	أوروبا	أمريكا	أستراليا
المساحة	30.1	44.6	9.9	42.1	7.7

لرسم الأعمدة البيانية تتبع الخطوات التالية
ادخال البيانات الى برنامج SPSS يتم بتعريف متغير "القارة" كمتغير اسمي على أن تعرف القارات عن طريق "Valeurs" كما في الشكل التالي



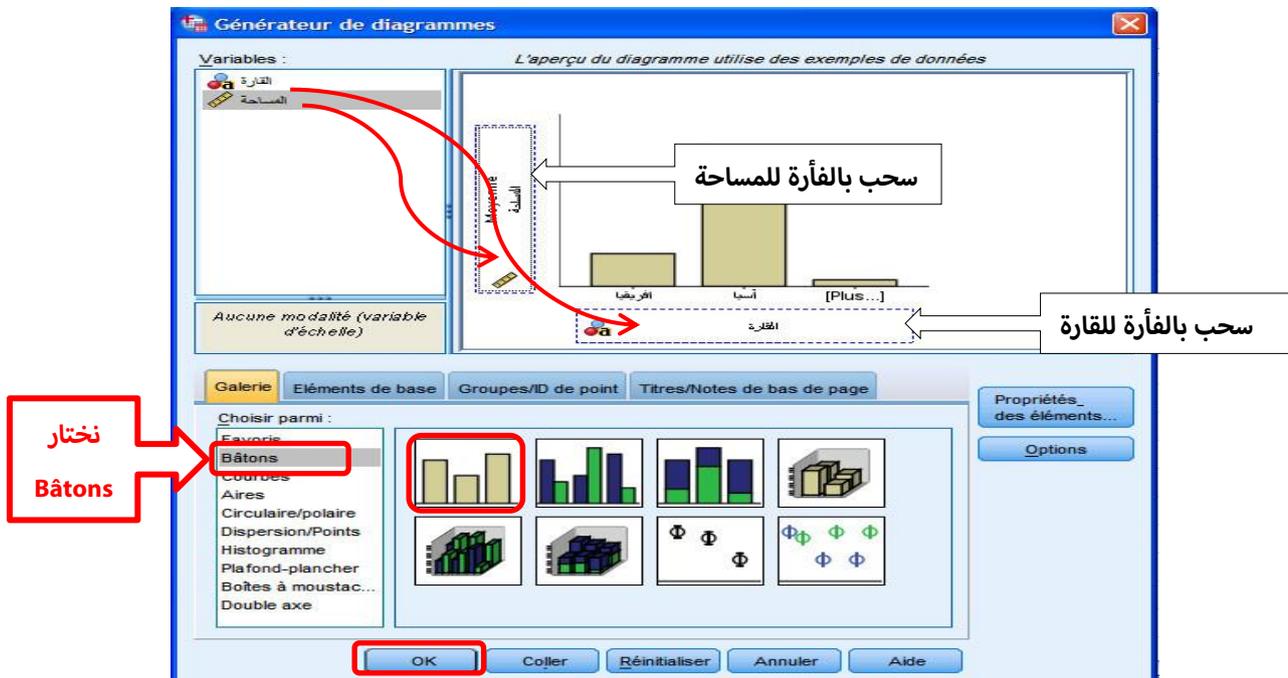
و يكون شكل الملف في "Affichage des variables" كما في الشكل

	Nom	Type	Décimales	Valeurs	Align	Mesure
1	القارة	Chaîne	0	{1, أفريقيا}	Centre	Nominales
2	المساحة	Virgule	1	Aucun	Centre	Echelle

أما شكل الملف في "Affichage des données" بعد ادخال البيانات فيكون كما في الشكل

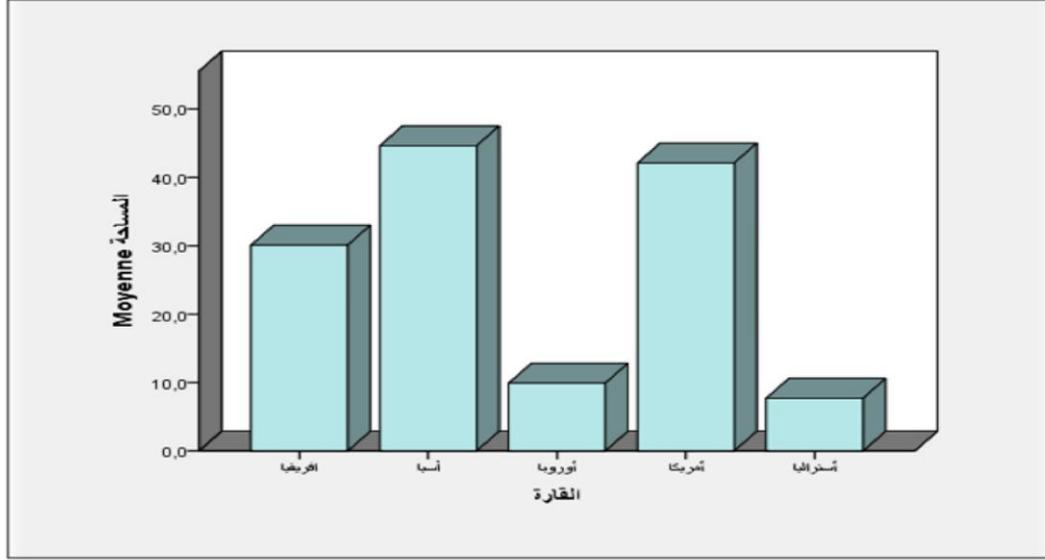
	القارة	المساحة
1	أفريقيا	30.1
2	آسيا	44.6
3	أوروبا	9.9
4	أمريكا	42.1
5	أستراليا	7.7

لرسم الأعمدة البيانية نختار من قائمة الخيارات "Graphes" ثم "Générateur de diagrammes" فنحصل على



بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية

توزيع القارات حسب المساحة



المصدر: من إعداد الطالب

ملاحظة: بالضغط على الرسم باستخدام الفأرة مرتان نحصل على مدقق الرسم "Editeur de diagrammes" أين يمكن إجراء تعديلات عدة على حسب الحاجة (عناوين، ألوان، أبعاد...)

المثال الثاني (الأعمدة المجزأة)

الجدول التالي يعبر عن المحصولين المنتجين في الفترة المحصورة بين سنة 2010 و 2016 بألاف الأطنان

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
المحصول الأول	200	185	225	250	240	195	210
المحصول الثاني	75	90	100	85	80	100	110

لرسم الأعمدة المجزأة نتبع الخطوات التالية

ادخال البيانات للبرنامج فيكون ملف المتغيرات بالشكل:

Etiquettes de valeurs

Valeur :

Etiquette :

"المحصول الأول" = 1
"المحصول الثاني" = 2

Ajouter
Changer
Eliminer bloc

Orthographe...

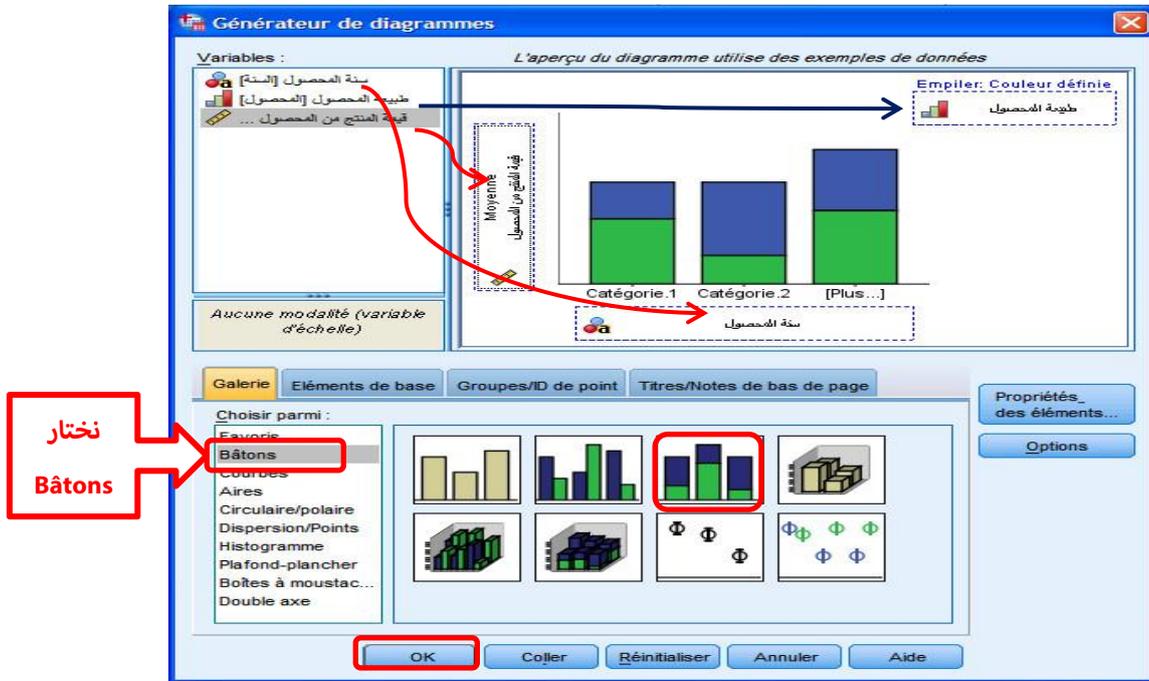
OK Annuler Aide

	Nom	Type	Etiquette	Valeurs	Align	Mesure
1	السنة	Chaîne	سنة المحصول	Aucun	Centre	Nominales
2	المحصول	Numérique	طبيعة المحصول	{1, "المحصول الأول"}...	Centre	Ordinales
3	الإنتاج	Numérique	قيمة المنتج من المحصول	Aucun	Centre	Echelle

و يكون ملف المعطيات بالشكل:

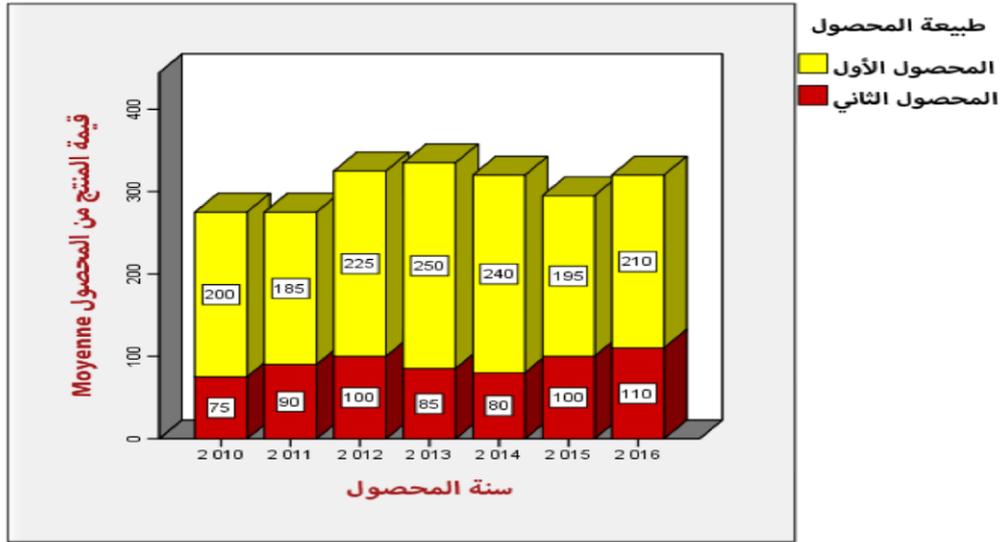
	السنة	المحصول	الإنتاج
1	2010	المحصول الأول	200
2	2011	المحصول الأول	185
3	2012	المحصول الأول	225
4	2013	المحصول الأول	250
5	2014	المحصول الأول	240
6	2015	المحصول الأول	195
7	2016	المحصول الأول	210
8	2010	المحصول الثاني	75
9	2011	المحصول الثاني	90
10	2012	المحصول الثاني	100
11	2013	المحصول الثاني	85
12	2014	المحصول الثاني	80
13	2015	المحصول الثاني	100
14	2016	المحصول الثاني	110

و بعد اختيار من القائمة " خيار الرسم " كما سبق و رأينا و الضغط هذه المرة على الأعمدة المجزأة نحصل على الشكل التالي مع إدراج المتغيرات كما هو موضح أسفله



بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية

قيمة المنتج من محصولين مختلفين خلال الفترة 2010 - 2016 بألاف الأطنان



المصدر: من إعداد اطالب

ملاحظة: بالضغط على الرسم باستخدام الفأرة مرتان نحصل على مدقق الرسم "Editeur de diagrammes" أين يمكن إجراء

تعديلات عدة على حسب الحاجة (عناوين، ألوان، أبعاد...)

المثال الثالث (الأعمدة المتجاورة أو المتلاصقة)

الجدول التالي يعبر عن معدلات المواليد و الوفيات (لكل ألف ساكن) بخمس قارات عام 2019

القارة	افريقيا	آسيا	أوروبا	أمريكا	أستراليا
معدلات المواليد	46	34	16	16	36
معدلات الوفيات	19	13	10	9	9

بالاعتماد على هذه المعطيات، يمكن اختصار مراحل رسم الأعمدة المتجاورة في الأشكال التالية

	Nom	Type	Valeurs	Align	Mesure
1	القارة	Chaîne	{1, إفريقيا}	Centre	Nominales
2	المعدلات	Chaîne	{1, معدلات المواليد}	Centre	Nominales
3	الإحصائيات	Numérique	Aucun	Centre	Echelle

Etiquettes de valeurs

Etiquettes de valeurs

Valeur :

Etiquette :

Orthographe...

Ajouter

Changer

Eliminer bloc

"1" إفريقيا

"2" آسيا

"3" أوروبا

"4" أمريكا

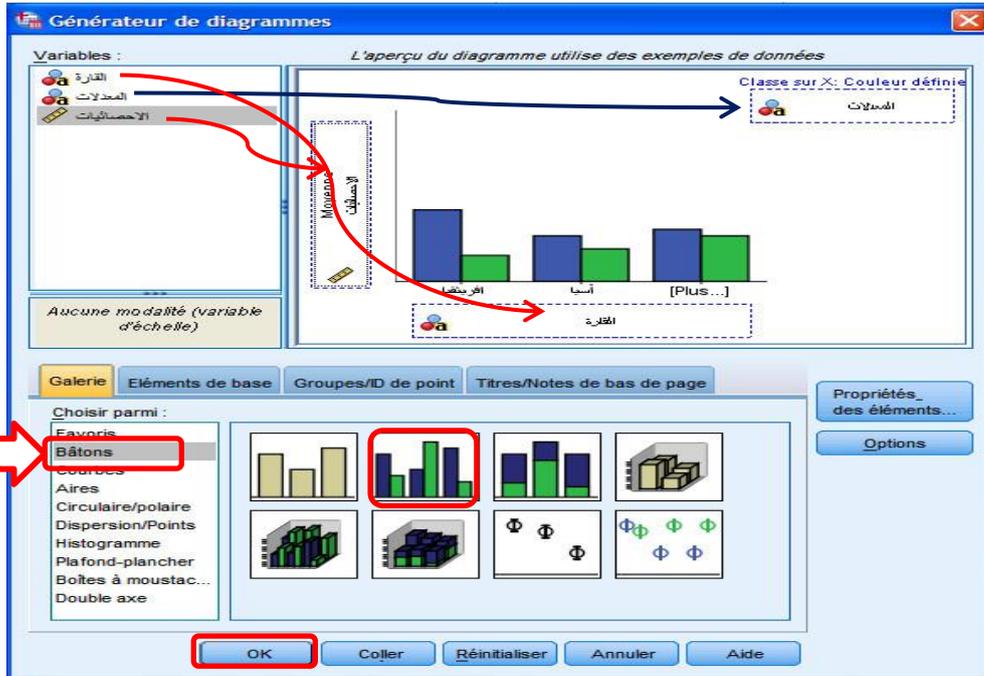
"5" أستراليا

OK Annuler Aide



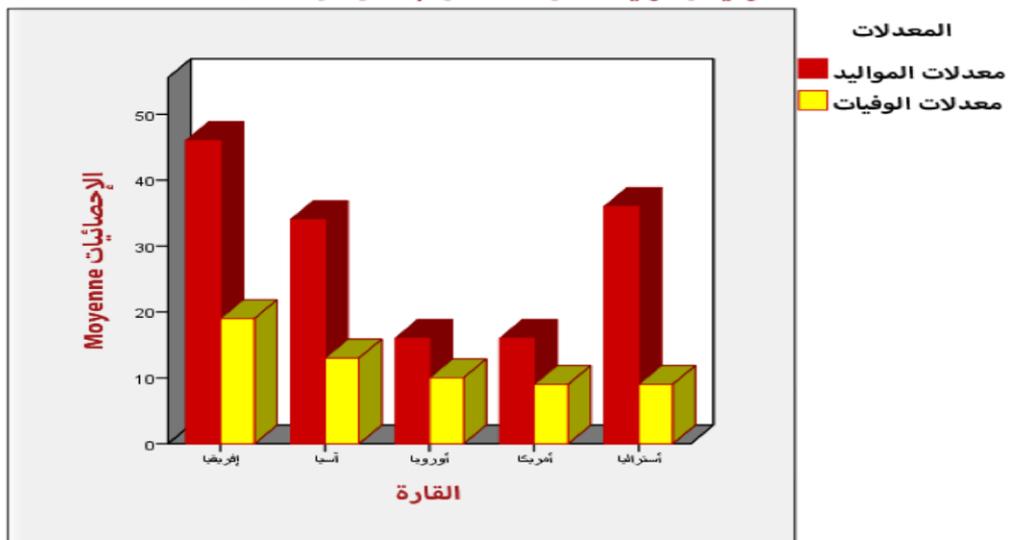
	القارة	المعدلات	الاحصائيات
1	أفريقيا	معدلات المواليد	46
2	آسيا	معدلات المواليد	34
3	أوروبا	معدلات المواليد	16
4	أمريكا	معدلات المواليد	16
5	أستراليا	معدلات المواليد	36
6	أفريقيا	معدلات الوفيات	19
7	آسيا	معدلات الوفيات	13
8	أوروبا	معدلات الوفيات	10
9	أمريكا	معدلات الوفيات	9
10	أستراليا	معدلات الوفيات	9

مع إدراج المتغيرات كما هو موضح أسفله



بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية

معدلات المواليد و الوفيات (لكل ألف ساكن) بخمس قارات عام 2019



المصدر: من إعداد الطالب

ملاحظة: بالضغط على الرسم باستخدام الفأرة مرتان نحصل على مدقق الرسم "Editeur de diagrammes" أين يمكن إجراء تعديلات عدة على حسب الحاجة (عناوين، ألوان، أبعاد...)

المثال الرابع (الشكل الدائري)

الجدول التالي يعبر عن عدد العمال في كل مؤسسة صغيرة

المؤسسة	PME1	PME2	PME3	PME4	PME5	PME6
عدد العمال	30	26	14	24	18	15

بالاعتماد على هذه المعطيات يمكن اختصار مراحل رسم الأشكال الدائرية كما يلي:

	Nom	Type	Etiquette	Valeurs	Align	Mesure
1	المؤسسة	Chaîne		{1, PME1}...	Centre	Nominales
2	العمال	Numérique	عدد العمال	Aucun	Centre	Echelle

Etiquettes de valeurs

Etiquettes de valeurs

Valeur :

Orthographe...

Etiquette :

Ajouter

Changer

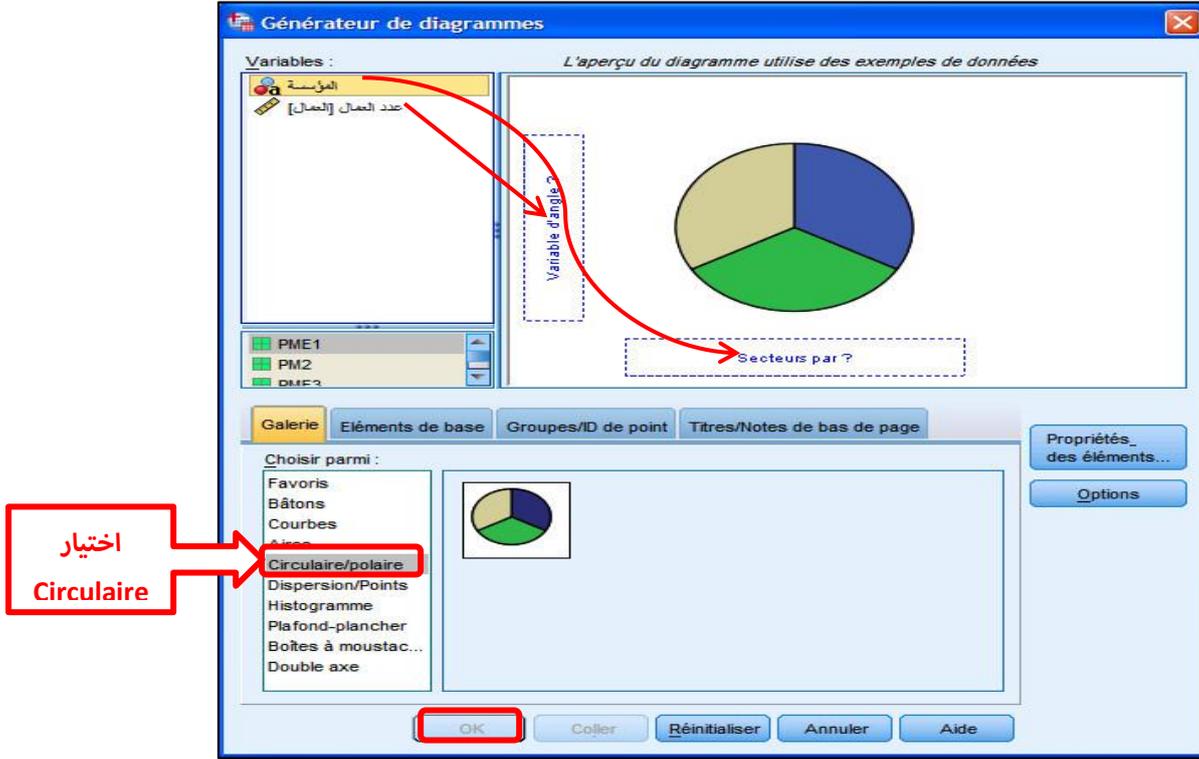
Eliminer_bloc

1 = "PME1"
2 = "PM2"
3 = "PME3"
4 = "PME4"
5 = "PME5"
6 = "PME6"

OK Annuler Aide

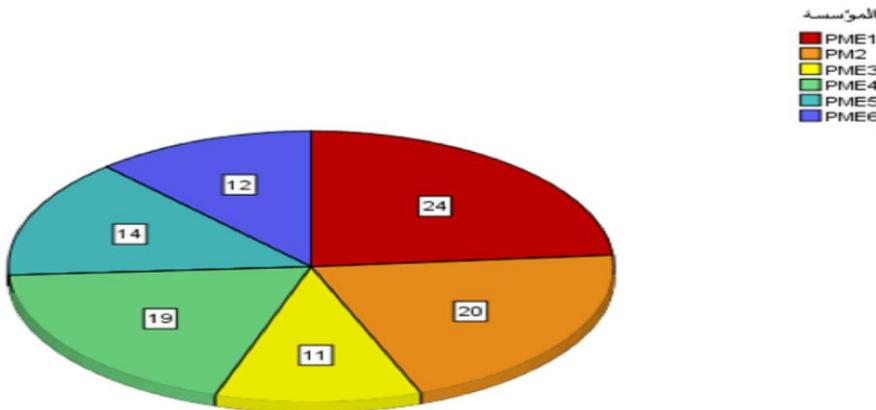
	المؤسسة	العمال
1	PME1	30
2	PM2	26
3	PME3	14
4	PME4	24
5	PME5	18
6	PME6	15

و بعد اختيار من القائمة " خيار الرسم " كما سبق و رأينا و الضغط هذه المرة على الرسم الدائري نحصل على الشكل التالي مع إدراج المتغيرات كما هو موضح أسفله:



بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية

توزيع مجموعة من المؤسسات الصغيرة و المتوسطة حسب عدد العمال



المصدر: من إعداد الطلبة

ملاحظة: بالضغط على الرسم باستخدام الفأرة مرتان نحصل على مدقق الرسم "Editeur de diagrammes" أين يمكن إجراء تعديلات عدة على حسب الحاجة (عناوين، ألوان، أبعاد...)

المثال الخامس (الخط البياني)

البيانات التالية تعبر عن انتاج محصول القمح بالطن لمزرعة ما خلال الفترة 2006 - 2016

السنة	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الإنتاج	200	185	225	250	240	195	210	225	250	230	235

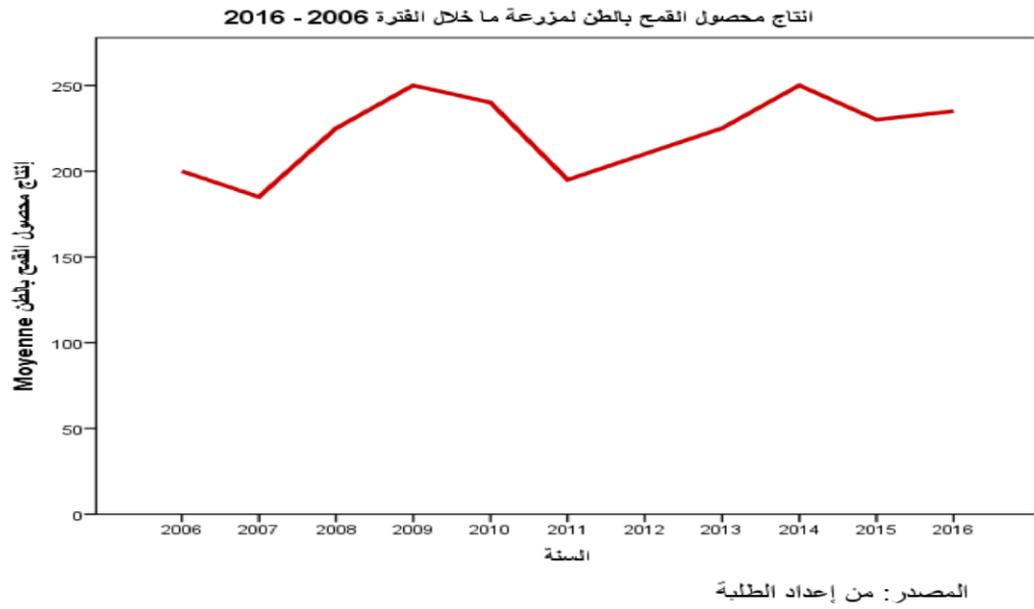
و تكون مراحل ادخال البيانات و تمثيلها عن طريق الخط البياني كما يلي:

	Nom	Type	Etiquette	Valeurs	Align	Mesure
1	السنة	Numérique		Aucun	Centre	Ordinales
2	الإنتاج	Numérique	إنتاج محصول القمح بالطن	Aucun	Centre	Echelle

	السنة	الإنتاج
1	2006	200
2	2007	185
3	2008	225
4	2009	250
5	2010	240
6	2011	195
7	2012	210
8	2013	225
9	2014	250
10	2015	230
11	2016	235

اختيار
Courbe

بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية



ملاحظة: بالضغط على الرسم باستخدام الفأرة مرتان نحصل على مدقق الرسم "Editeur de diagrammes" أين يمكن إجراء تعديلات عدة على حسب الحاجة (عناوين، ألوان، أبعاد...)

المثال السادس (المدرج التكراري و المضلع التكراري)

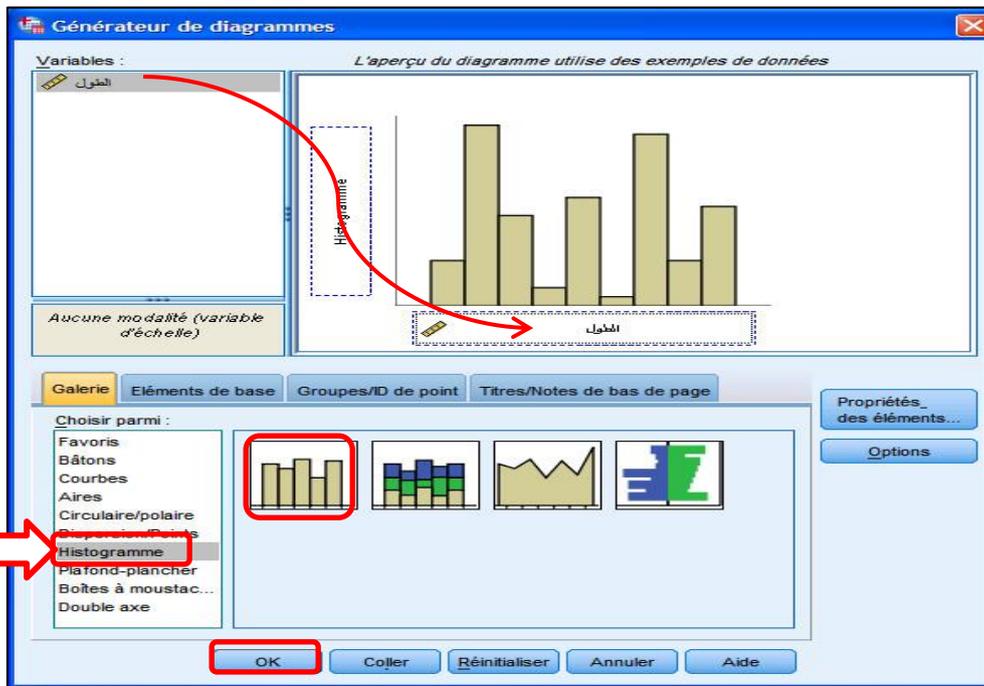
البيانات التالية تعبر عن أطوال 44 شخص (مرتبة ترتيبا تصاعديا)

136	134	133	132	132	130	128	123	118	115	110
143	142	142	141	140	140	139	139	138	138	138
155	153	153	152	150	149	147	146	146	146	144
168	168	167	166	162	161	159	159	158	157	156

لرسم المدرج التكراري و المضلع التكراري نتبع الخطوات التالية

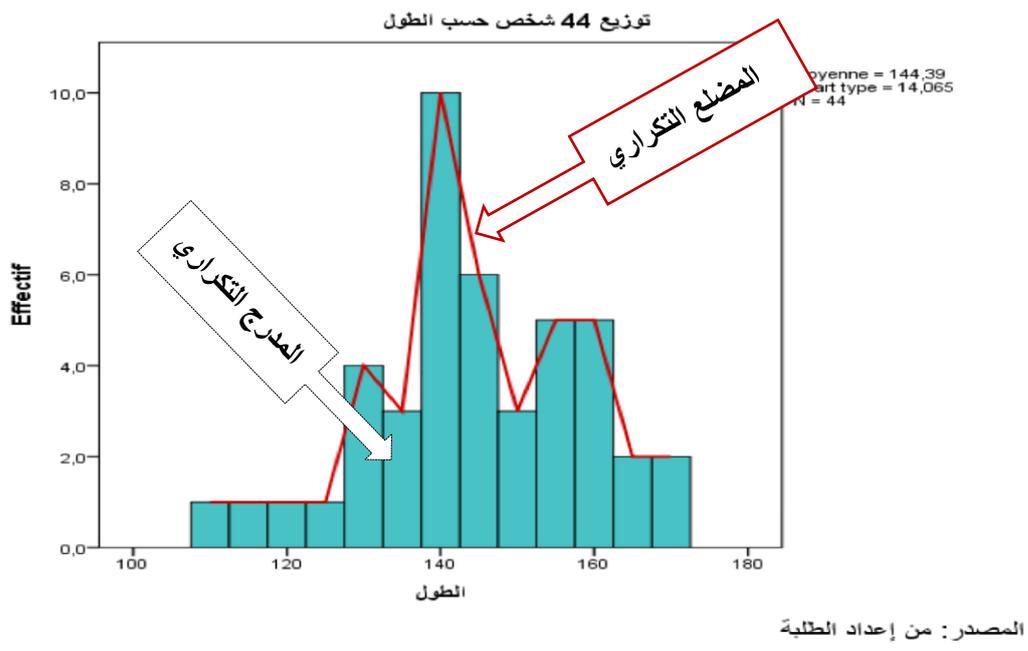
	Nom	Type	Etiquette	Valeurs	Align	Mesure
1	الطول	Numérique		Aucun	Centre	Echelle

	الطول
1	110
2	115
3	118
4	123
5	128
6	130
7	132
8	132
9	133
10	134
11	136
12	138
13	138
14	138
15	139
16	139
17	140
18	140
19	141

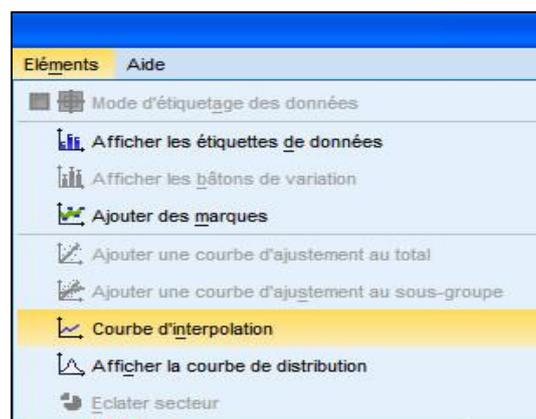


اختيار
Histogramme

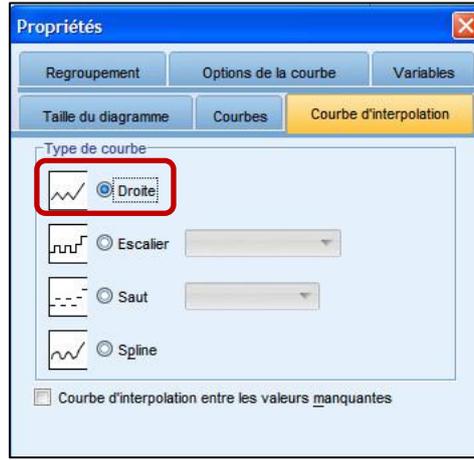
بعد الضغط على زر "OK" نحصل على الرسم في صورته النهائية



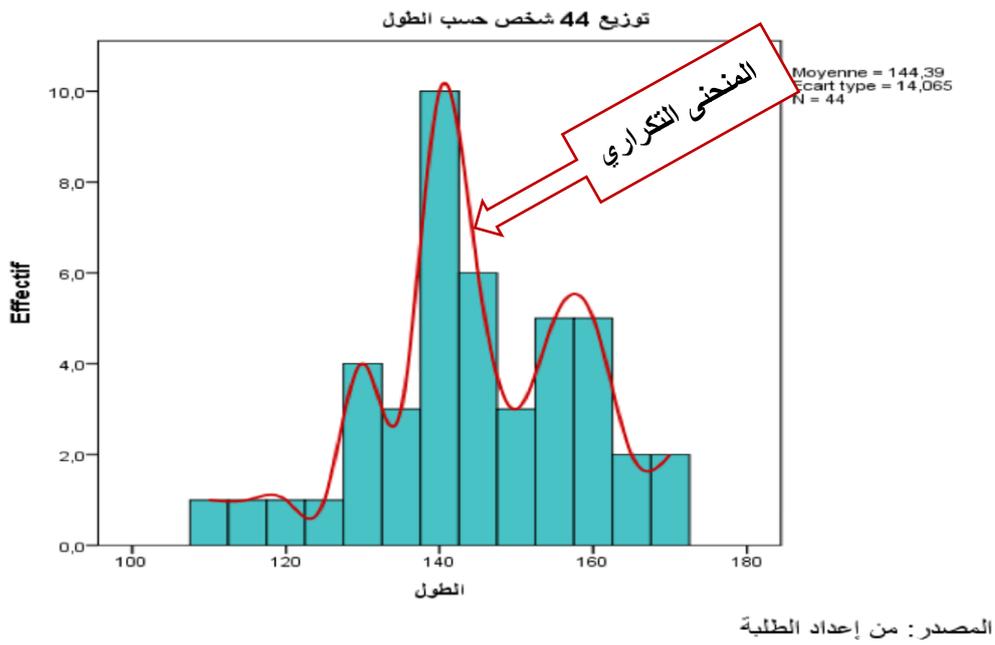
لإدراج المضلع التكراري فيتم اختيار ضمن "Editeur de diagrammes" خيار "Eléments" ثم بعد ذلك " Courbe " d'interpolation



و مراعاة أن يتم اختيار "Droite"



أما إذا أردنا الحصول على المنحنى التكراري فنحصل على الشكل



و مراعاة أن يتم اختيار "Spline"

