

Laboratoire Excel : représentations graphiques : histogramme, polygone de fréquences et Ogive

Nous voulons étudier la répartition des patients d'un nouveau médecin selon leur âge. Voici la série statistique obtenue.

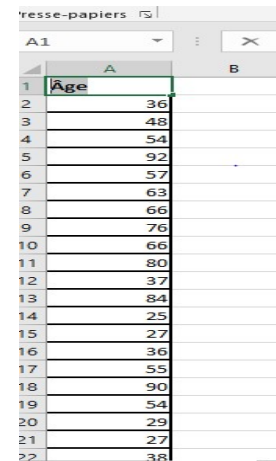
36	63	37	55	38	26
48	66	84	90	45	27
54	76	25	54	47	33
92	66	27	29	77	65
57	80	36	27	39	67

On vous demande :

1. Déterminer le tableau de distribution.
2. Tracer l'histogramme (en utilisant la fréquence absolue) et le polygone de fréquences
3. Tracer la courbe de fréquences cumulées croissantes (Ogive).

1^{ère} étape : Détermination du tableau de distribution

1. Copier les données sur un feuille Excel en une seule colonne.



A1	
1	Age
2	36
3	48
4	54
5	92
6	57
7	63
8	66
9	76
10	66
11	80
12	37
13	84
14	25
15	27
16	36
17	55
18	90
19	54
20	29
21	27
22	38

3. Calculer l'étendue de la série statistique. Ce calcul permet de déterminer le nombre de classes à retenir.

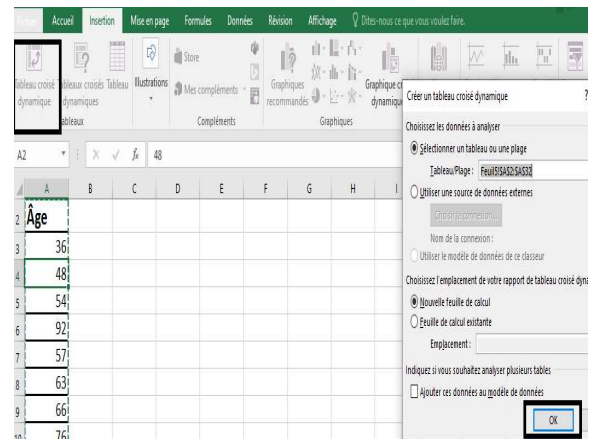
Maximum	92
Minimum	25
étendue	=E4-E6

L'étendue s'affiche :

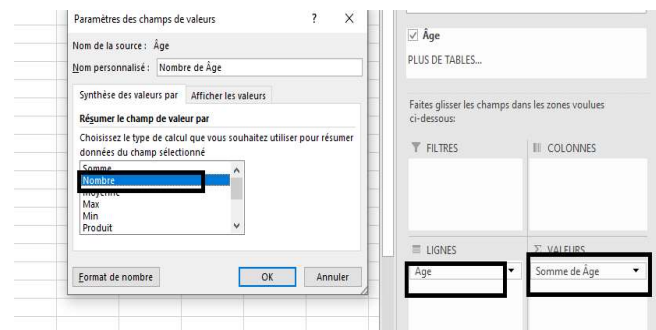
Maximum	92
Minimum	25
étendue	67

3

- Insérer un tableau croisé dynamique en cliquant sur Tableau croisé dynamique dans le menu Insertion.

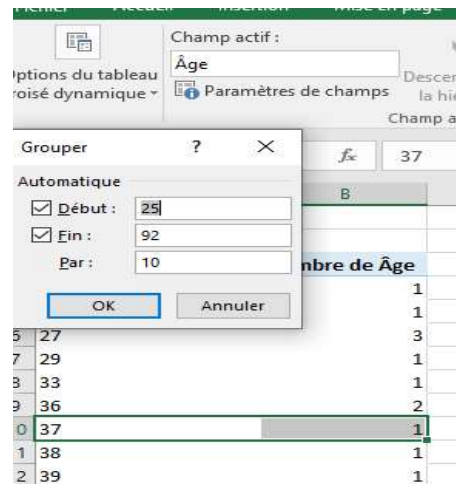


- Glisser l'âge dans le champ LIGNES et dans le champ VALEURS, puis, remplace la *Somme* des âges, placée par défaut, par *Nombre* en cliquant sur les paramètres des champs de valeurs.



6. Le tableau suivant s'affiche. Sélectionne n'importe quelle ligne du tableau, puis avec le bouton droit clique sur **Grouper**. Spécifie la borne inférieure, supérieure et l'amplitude des classes (dans ce cas : 10¹)

Étiquettes de lignes	Nombre de Âge
25	1
26	1
27	3
29	1
33	1
36	2
37	1
38	1
39	1
45	1
47	1
48	1
54	2
55	1
57	1
63	1
65	1
66	2
67	1
76	1



¹ Selon, la table de Sturges, on retient pour 30 observations 6 classes.

Amplitude = étendue/nombre de classes=67/6=11. Donc, nous retenons 10 comme amplitude de classe.

1			
2			
3	Étiquettes de lignes ▼	Nombre de Âge	
4	25-34		7
5	35-44		5
6	45-54		5
7	55-64		3
8	65-74		4
9	75-84		4
10	85-94		2
11	Total général		30
12			
13			

7. Voici le tableau qui s'affiche. Nommer correctement chaque colonne ainsi que le tableau de distribution.

Répartition des patients d'un m	
Âge des patients	Fréquence absolue
25-34	7
35-44	5
45-54	5
55-64	3
65-74	4
75-84	4
85-94	2
Total général	30

2^{ème} étape : traçage de l'histogramme et du polygone de fréquences

6

1. Copier-coller les données du tableau croisé dynamique dans la feuille de calcul en faisant un collage spécial (collage par valeurs). Cette opération est réalisée afin de pouvoir rompre le lien avec le tableau croisé dynamique pour pouvoir insérer des colonnes.

Répartition des patients d'un médecin			Répartition des patients d'un médecin selon leur âge		
Âge des patients	Fréquence absolue		Âge des patients	Fréquence absolue	
25-34	7		25-34	7	
35-44	5		35-44	5	
45-54	5		45-54	5	
55-64	3		55-64	3	
65-74	4		65-74	4	
75-84	4		75-84	4	
85-94	2		85-94	2	
Total général	30		Total général	30	

2. Pour insérer un graphique combiné, Copier-coller une deuxième colonne de fréquence absolue comme indiqué dans la figure.

Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence absolue
25-34	7	7
35-44	5	5
45-54	5	5
55-64	3	3
65-74	4	4
75-84	4	4
85-94	2	2

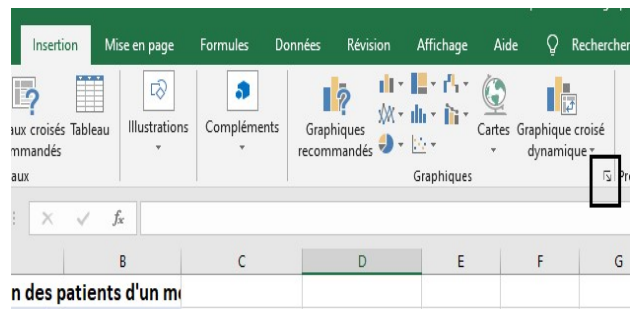
3. Pour construire le polygone de fréquences, ajouter une classe avant et une classe après dans le tableau de distribution en leur spécifiant une fréquence absolue nulle. Saisir manuellement les deux cellules comme indiqué dans la figure.

Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence absolue
15-24	0	0
25-34	7	7
35-44	5	5
45-54	5	5
55-64	3	3
65-74	4	4
75-84	4	4
85-94	2	2
95-104	0	0

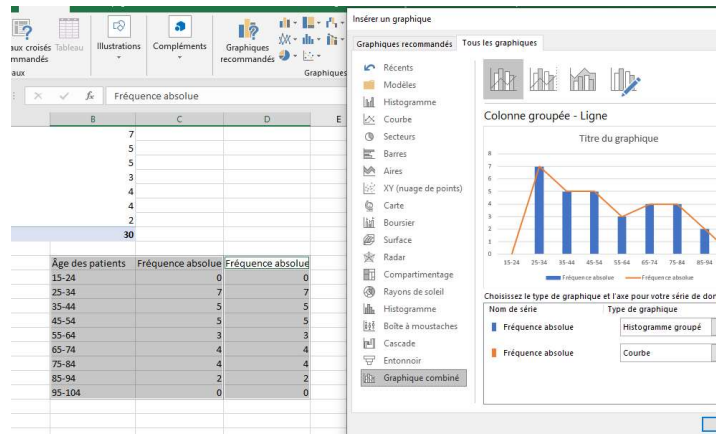
4. Sélectionner les deux premières colonnes du tableau puis appuyer sur la touche Ctrl et sélectionner la troisième colonne du tableau. Cette opération permet de sélectionner deux séries statistiques en même temps, ce qui permettra de réaliser un graphique combiné.

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge		
Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence absolue
15-24	0	0
25-34	7	7
35-44	5	5
45-54	5	5
55-64	3	3
65-74	4	4
75-84	4	4
85-94	2	2
95-104	0	0

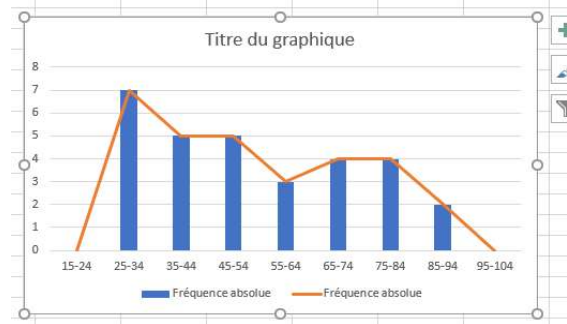
5. Cliquer sur La petite flèche dans l'onglet Graphiques du menu « Insertion ». Spécifier un **Graphique combiné**.



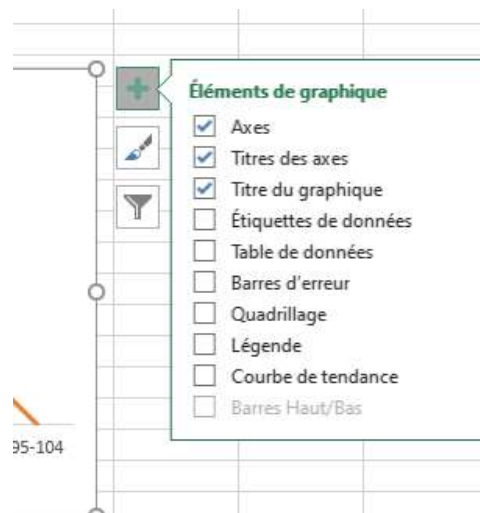
La fenêtre suivante s'affiche :



6. Cliquer sur Ok. Voici le graphique obtenu.



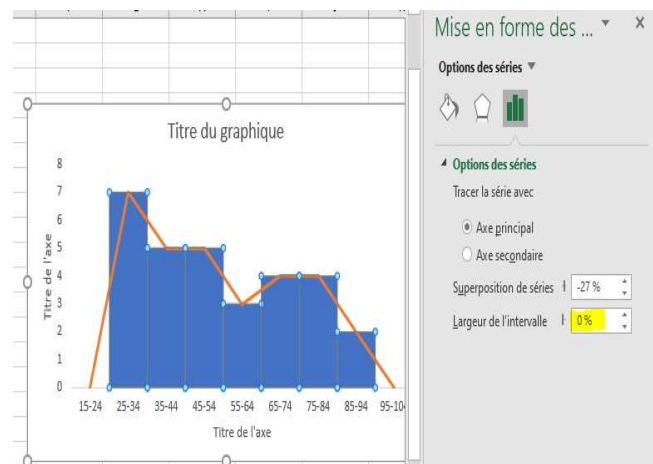
7. Faire des modifications dans l'affichage du graphique. Pour ce faire, cliquer sur le bouton + à côté du graphique en haut et sélectionner les trois premiers éléments comme indiqué dans la figure.



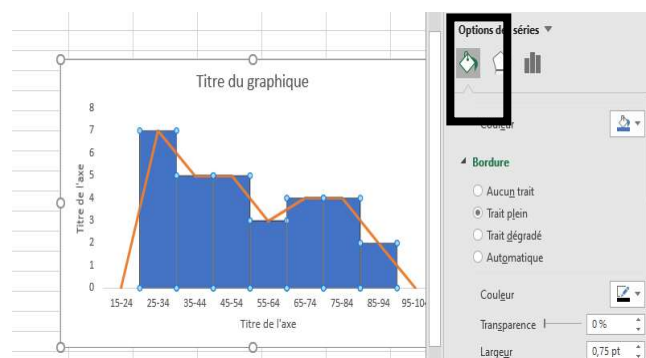
8. Accoler les classes de l'histogramme. Pour cela, Double cliquer sur l'un des rectangles de l'histogramme, puis appuyer avec le bouton droit de la souris et sélectionner le dernier élément **Mettre en forme une série de données**. La fenêtre suivante s'affiche :



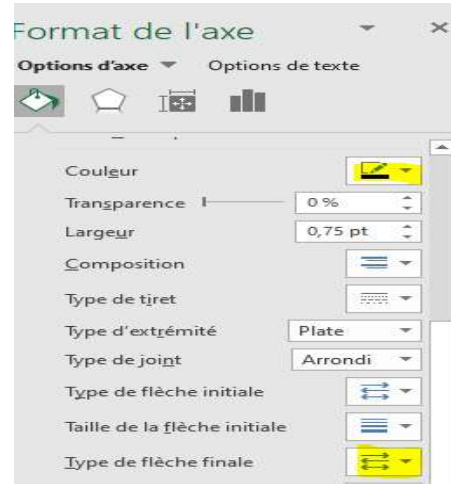
9. Fixer la largeur de l'intervalle à 0 comme indiqué dans la figure.



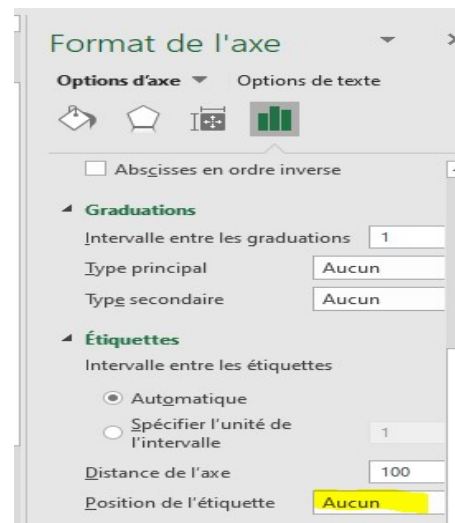
10. Insérer des bordures aux rectangles, en cliquant sur l'icône du pot de peinture indiquée dans la figure. Spécifier la bordure en sélectionnant « Trait plein ».



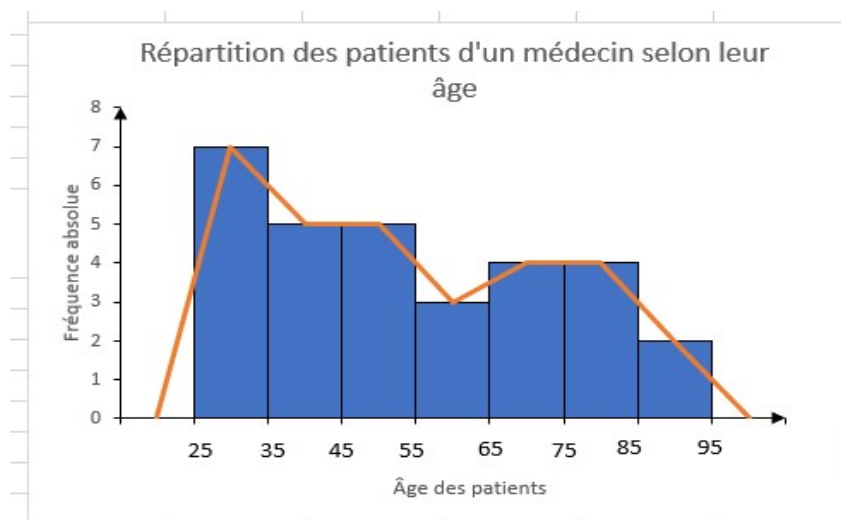
11. Afin de préciser les axes, double cliquer sur l'axe horizontal puis spécifier **Type de flèche finale** et spécifier **Couleur noire**. Refaire la même opération pour l'axe vertical.



12. Pour enlever les valeurs des classes inscrites sur l'axe horizontal, dans « Options d'axes », cliquer sur l'icône des bandes vertes puis sur **Étiquettes**. Spécifier « Aucun » dans position de l'étiquette. Spécifier une **Graduations** à l'extérieur de l'axe.



13. Insérer manuellement les valeurs de l'axe des âges en insérant une zone de texte dans la zone de graphique.



3^{ème} étape : construction de la courbe de fréquences cumulées croissantes

10

1. Calculer la fréquence relative de la première cellule comme indiqué dans la figure.

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge		
Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative
[15;24]	0	=C6/C15
[25;34]	7	
[35;44]	5	
[45;54]	5	
[55;64]	3	
[65;74]	4	
[75;84]	4	
[85;94]	2	
[95;104]	0	
	30	

2. Figer la cellule de la somme pour réaliser une recopie incrémentée.

=C6/\$C\$15	
C	D

3. Voici les valeurs obtenues

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge		
Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative
[15;24]	0	0
[25;34]	7	0,233333333
[35;44]	5	0,166666667
[45;54]	5	0,166666667
[55;64]	3	0,1
[65;74]	4	0,133333333
[75;84]	4	0,133333333
[85;94]	2	0,066666667
[95;104]	0	0
	30	

4. Afficher les valeurs en pourcentage en spécifiant une seule décimale comme indiqué dans la figure.

Accueil Insertion Mise en page Formules Données Révision Affichage Aide

Calibri 11 A⁺ A⁻

Police Alignement

Pourcentage

Nombre

Mis en

Formule: $=C6/\$C\15

Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative
[15;24]	0	0,0%
[25;34]	7	23,3%
[35;44]	5	16,7%
[45;54]	5	16,7%
[55;64]	3	10,0%
[65;74]	4	13,3%
[75;84]	4	13,3%
[85;94]	2	6,7%
[95;104]	0	0,0%

5. Supprimer la dernière ligne correspondant à la classe [95;104] (cette classe ne fait pas partie du tableau de distribution, elle a servi à la construction du polygone des fréquences)
6. Insérer le signe = dans la première cellule de la colonne fréquence cumulée croissante et saisir la formule comme indiqué dans la figure.
7. Faire une recopie automatique des valeurs de la colonne fréquence cumulée à partir de la deuxième cellule.

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge			
Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative	Fréquence cumulée croissante
[15;24]	0	0,0%	0,0%
[25;34]	7	23,3%	$=E6+D7$
[35;44]	5	16,7%	
[45;54]	5	16,7%	
[55;64]	3	10,0%	
[65;74]	4	13,3%	
[75;84]	4	13,3%	
[85;94]	2	6,7%	
	30		

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge			
Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative	Fréquence cumulée croissante
[15;24]	0	0,0%	0,0%
[25;34]	7	23,3%	23,3%
[35;44]	5	16,7%	40,0%
[45;54]	5	16,7%	56,7%
[55;64]	3	10,0%	66,7%
[65;74]	4	13,3%	80,0%
[75;84]	4	13,3%	93,3%
[85;94]	2	6,7%	100,0%
	30		

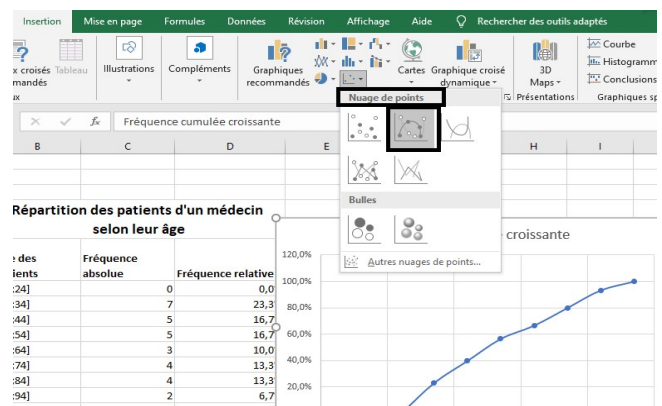
8. Saisir dans une colonne la borne supérieure de chaque classe comme indiqué dans la figure.

Répartiti	
Borne supérieure	Âge des patients
24	[15;24]
34	[25;34]
44	[35;44]
54	[45;54]
64	[55;64]
74	[65;74]
84	[75;84]
94	[85;94]

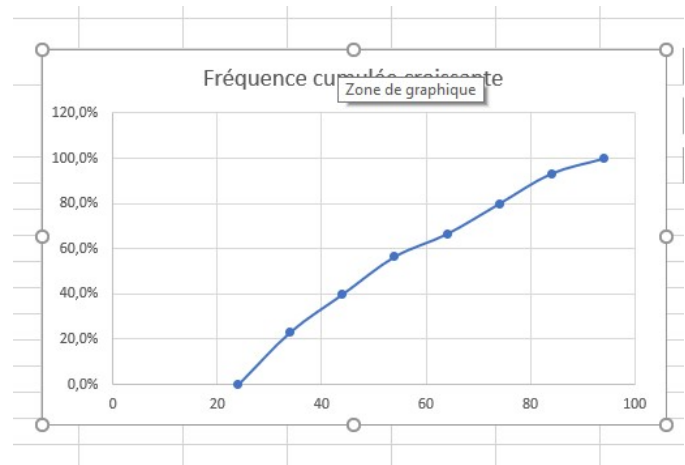
9. Sélectionner la colonne de la borne supérieure et celle de la fréquence cumulée croissante en appuyant sur la touche Ctrl.

Répartition des patients d'un médecin selon leur âge				
Borne supérieure	Âge des patients	Fréquence absolue	Fréquence relative	Fréquence cumulée croissante
24	[15;24]	0	0,0%	0,0%
34	[25;34]	7	23,3%	23,3%
44	[35;44]	5	16,7%	40,0%
54	[45;54]	5	16,7%	56,7%
64	[55;64]	3	10,0%	66,7%
74	[65;74]	4	13,3%	80,0%
84	[75;84]	4	13,3%	93,3%
94	[85;94]	2	6,7%	100,0%
		30		

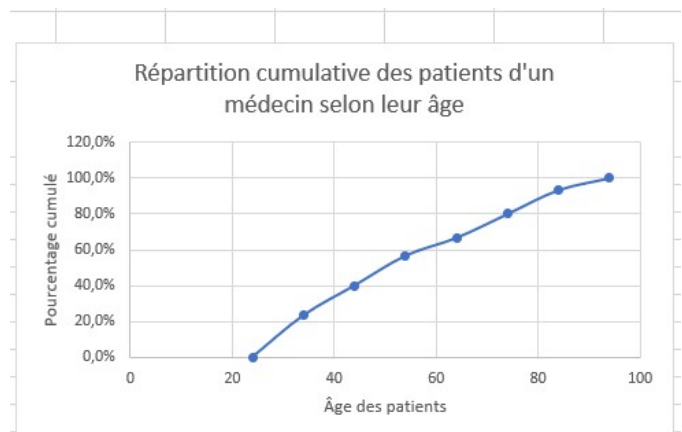
10. Insérer Graphiques, puis sélectionner Nuage de points comme suit :



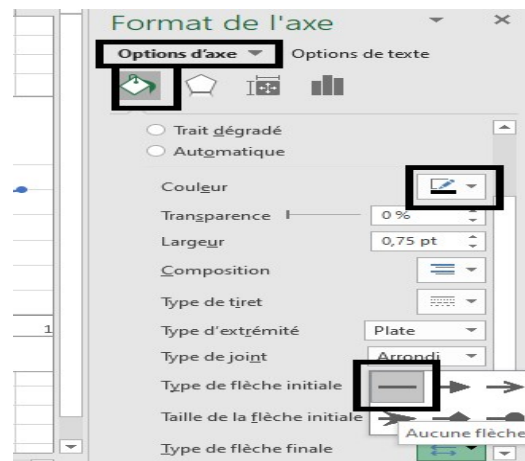
11. Cliquer sur Ok. Le graphique suivant sera obtenu :



12. Ajouter les titres des axes en appuyant sur le bouton + à côté du graphique. Sélectionner les trois premiers éléments puis spécifier le titre du graphique et des axes comme indiqué dans la figure.

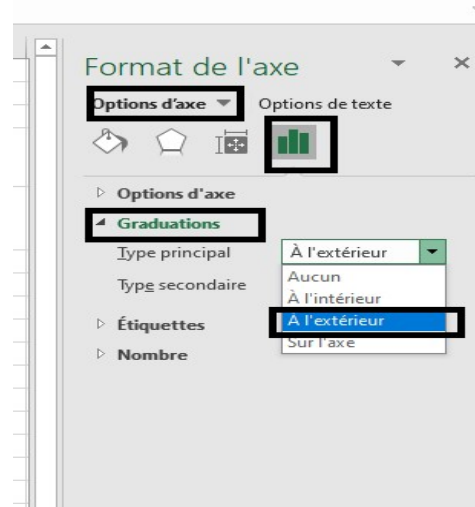


13. Modifier le format des axes en doublant cliquant sur l'axe horizontal, puis sélectionner *Couleur* et *Type de flèche finale* comme indiqué dans la figure.

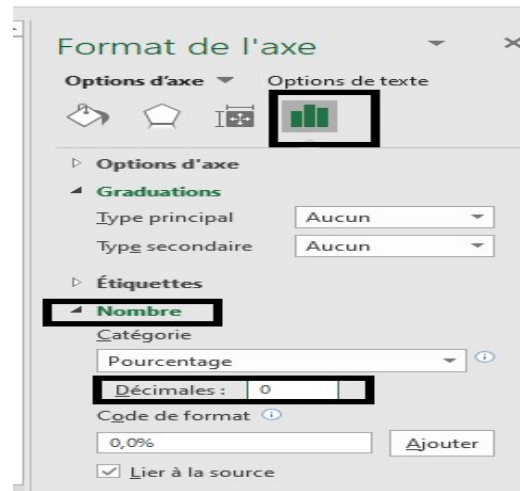


14. Spécifier une graduation à l'extérieur de l'axe comme indiqué dans la figure.

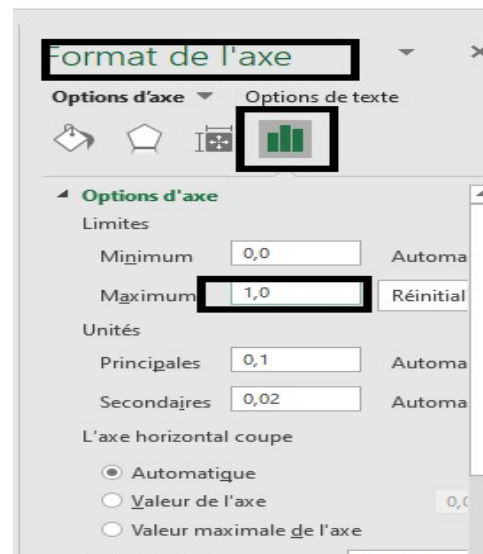
15. Refaire la même opération pour l'axe vertical.



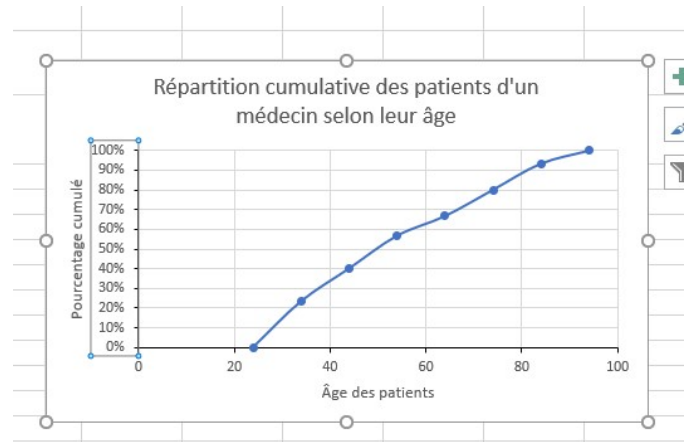
16. Pour l'axe vertical, afficher les valeurs des pourcentages sans décimales. Indiquer la valeur 0 dans le champ des Décimales.



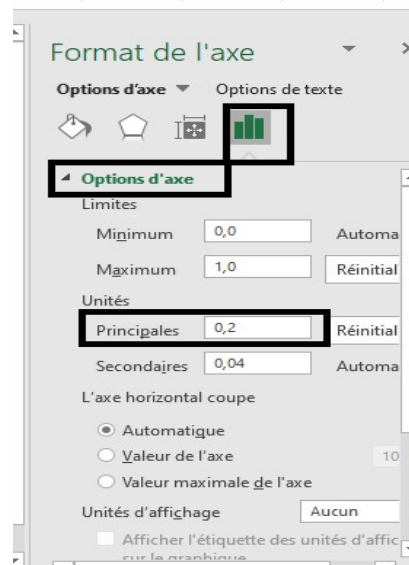
17. Spécifier le maximum des pourcentages à 100% en spécifiant la valeur 1 dans l'option de l'axe.



18. Voici le graphique obtenu :



19. Pour éviter un grand nombre de valeurs sur l'axe vertical, spécifier la valeur 0,2 dans Unités Principales comme indiqué dans la figure.



20. Voici l'Ogive obtenue :

