

# Chapitre 2 : Dénombrement et représentation graphique d'un caractère discret



# 1 – Rappel des concepts



1-1 Les caractères : rappel des définitions

1-2 Difficultés dans le maniement de la catégorie discret/continu



# 1-1 Les caractères

## Définition de caractère

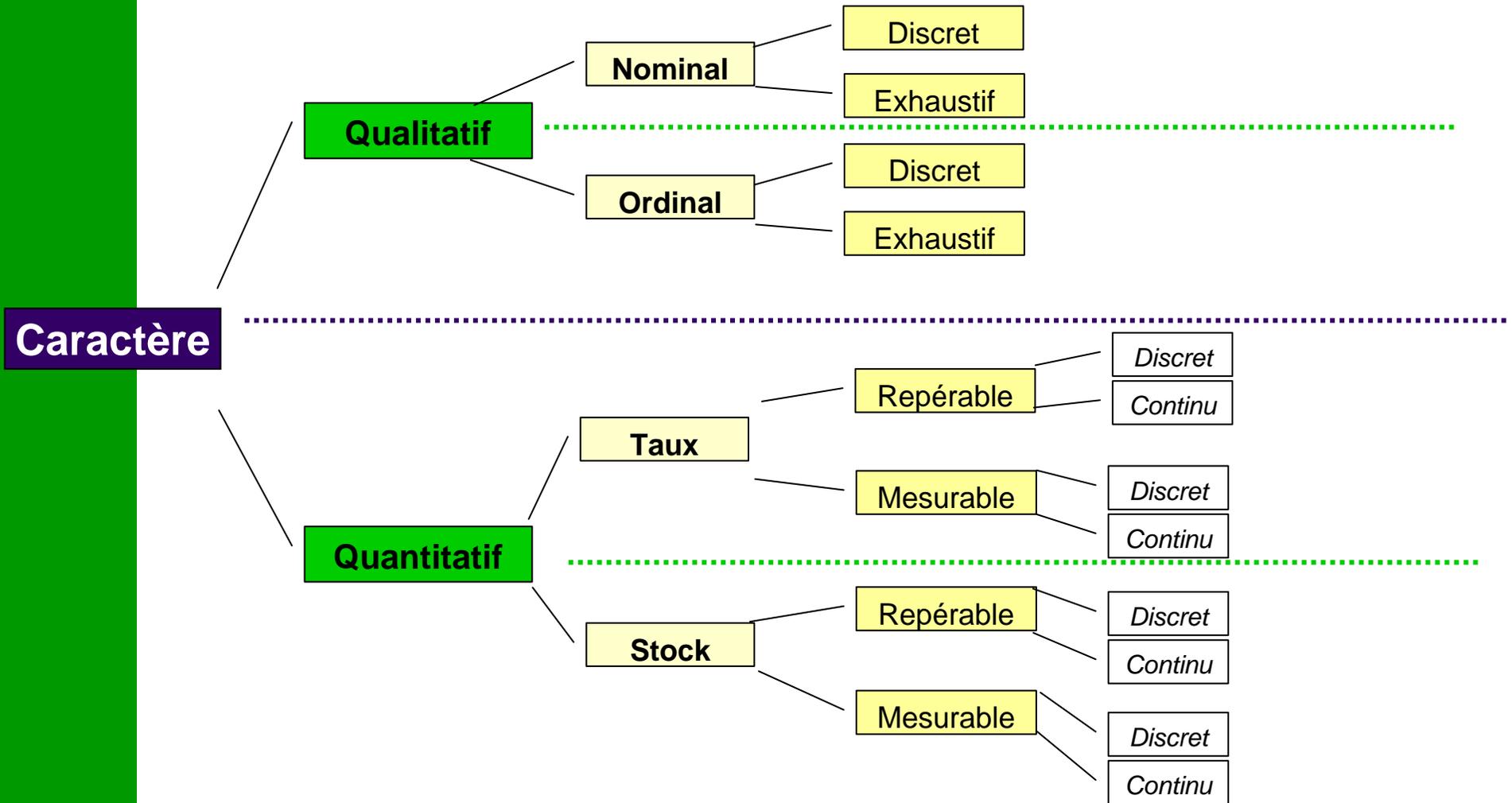
- ❑ Les éléments d'une distribution statistique sont décrits par un ou plusieurs caractères.
- ❑ Le caractère est une propriété que tous les individus d'un ensemble possèdent même si sa modalité est différente.
- ❑ Les caractères se trouvent dans les colonnes du tableau (les champs), tandis que les éléments sont dans les lignes (appelés aussi enregistrement dans une base de données).

	Caractère X	Caractère Y	Caractère Z
Elément 1	Enregistrement 1		
Elément 2	Champ 1		
Elément 3			



# 1-1 Les caractères

## Typologie des caractères





# 1-1 Les caractères

## Typologie des caractères - rappel

### ❑ Quantitatif - qualitatif

- ➔ Un caractère est qualitatif si la moyenne des valeurs est impossible ou absurde.
- ➔ Un caractère est quantitatif si la moyenne des valeurs est significative.

### ❑ Qualitatif nominal ou ordinal

- ➔ Un caractère nominal ne peut être ordonné. Chaque modalité est exprimée par un nom ou un code qui le distingue des autres.
- ➔ Ordinal : les modalités peuvent être classées dans un certain ordre les unes par rapport aux autres. Les échelles ordinales identifient les importances relatives, mais ne quantifient pas les différences entre des valeurs.

### ❑ Quantitatif de taux ou de stock

- ➔ Un caractère quantitatif est un taux si la somme des valeurs n'a pas de signification.
- ➔ Un caractère quantitatif est un stock si la somme des valeurs a une signification.

### ❑ Quantitatif repérable ou mesurable

- ➔ Un caractère quantitatif est repérable si la valeur 0 est conventionnelle.
- ➔ Un caractère quantitatif est mesurable si la valeur 0 signifie l'absence du phénomène.

### ❑ Quantitatif ou qualitatif discret, exhaustif ou continu

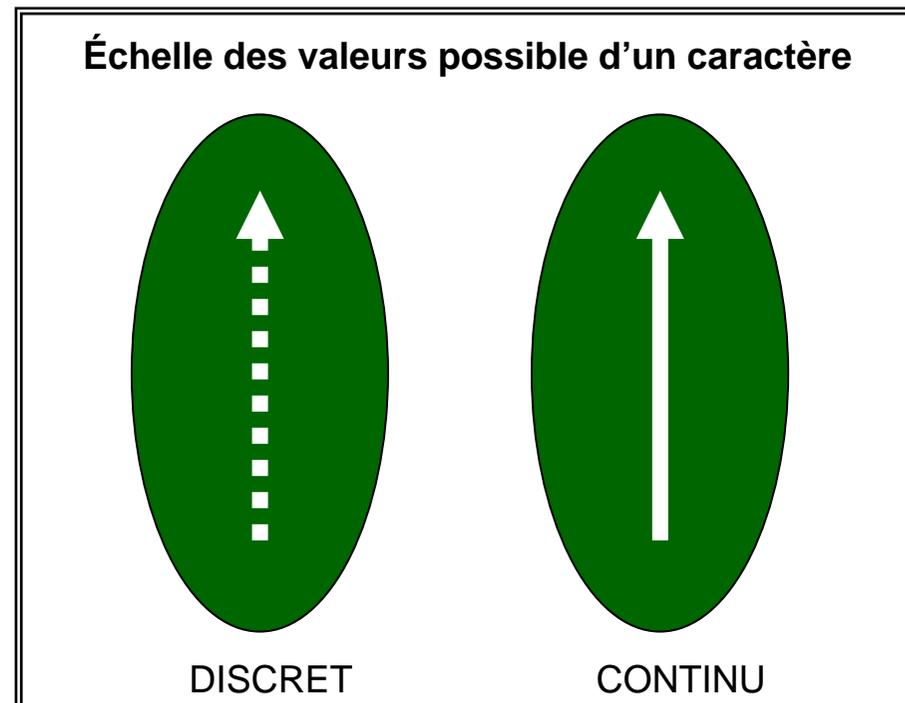
- ➔ Un caractère qualitatif ou quantitatif est discret s'il a moins de modalités que d'éléments.
- ➔ Un caractère quantitatif est continu si ses modalités possibles sont en nombre infini.
- ➔ Un caractère qualitatif est exhaustif s'il y a autant de modalités que d'éléments.



# 1-1 Les caractères

## Discret ou continu : précision

- ❑ Un caractère quantitatif est dit **discret** lorsqu'il ne peut prendre que certaines valeurs isolées dans son intervalle de variation : ses seules valeurs possibles sont des nombres entiers.
- ❑ Un caractère quantitatif est dit **continu** lorsqu'il peut prendre potentiellement toutes les valeurs à l'intérieur de son intervalle de variation : ces valeurs peuvent être des nombres réels (en pratique ils sont décimaux).



*D'après Dumolard, et alli, 2008,  
Les statistiques en géographie, p.  
11*



# 1-2 Difficultés dans le maniement de la catégorie discret/continu

- ❑ **Traitement statistique d'un caractère discret et d'un caractère continu**
  - ➔ La grande différence entre les caractères continus et discrets : c'est que les uns peuvent être regroupés dans des classes et les autres non.
- ❑ **Les caractères qualitatifs traités comme discrets**
  - ➔ Les caractères qualitatifs sont traités comme discrets lorsque le nombre de modalités prises par le caractère est en nombre limité.
    - ⇒ Ex : Sexe d'une population : deux modalités possibles.
- ❑ **Les caractères continus traités comme des caractères discrets**
  - ➔ Tous les caractères faisant l'objet d'une mesure sont approximatifs. En théorie ils sont continus, en pratique ils sont gérés comme des caractères discrets.
    - ⇒ Ex : Les températures prises sur un thermomètre standard.
  - ➔ Les caractères quasi-continus : le nombre de valeurs potentiellement prises par le caractère est assez grand.
    - ⇒ Ex : la population.

# 2 – Dénombrement d'un caractère discret



2-1 Dénombrement simple dans Excel

2-2 Création d'un tableau croisé dynamique dans Excel

# 2-1 Dénombrement simple dans Excel

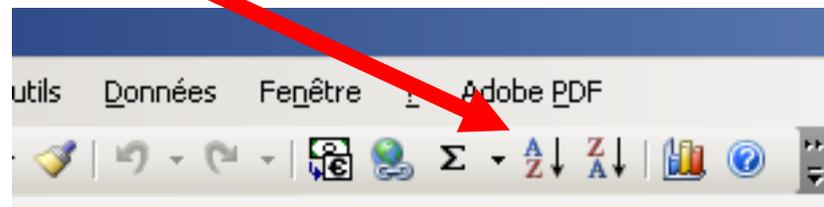
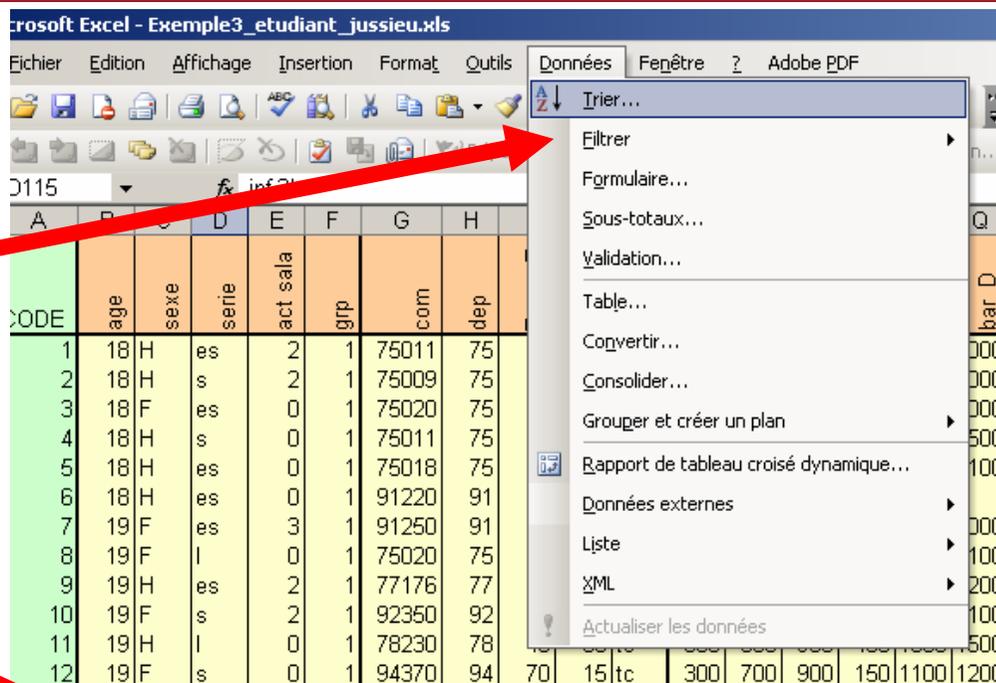




## 2-1 Dénombrement simple dans Excel

### La fonction tri et ses dangers

- ❑ La fonction tri est accessible depuis le Menu Données > Trier
- ❑ Elle est aussi accessible directement sur la barre outil
- ❑ Pour activer la fonction tri il faut que le curseur se trouve sur le tableau

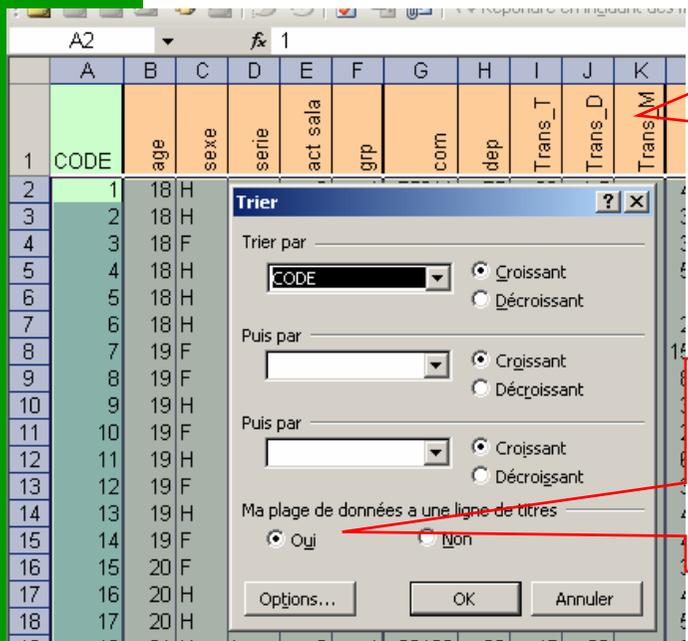




# 2-1 Dénombrement simple dans Excel

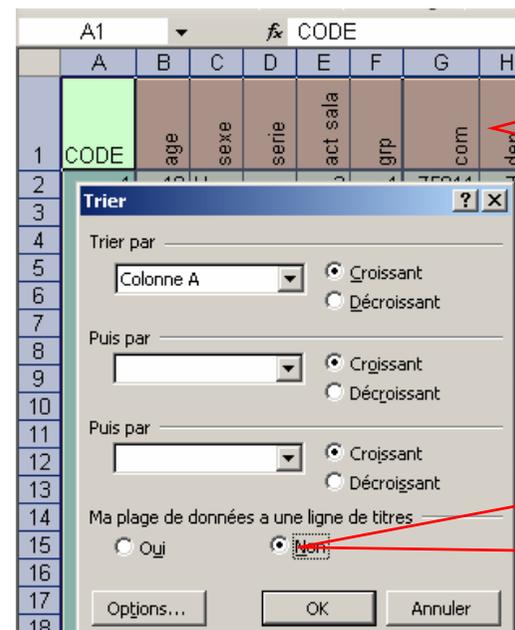
## La fonction tri et ses dangers : deux précautions à prendre

1. Pour trier il faut s'assurer que le tableau a été **sélectionné dans son intégralité**
  - ➡ Car les lignes d'enregistrement, qui correspondent à autant d'éléments doivent rester solidaires lors du tri.
2. Assurer vous lors de l'ouverture de la boîte de dialogue que la ligne des titres a bien été pris en compte.



La ligne de titres est désélectionnée

Dans la boîte de dialogue, l'option ligne de titres est activée



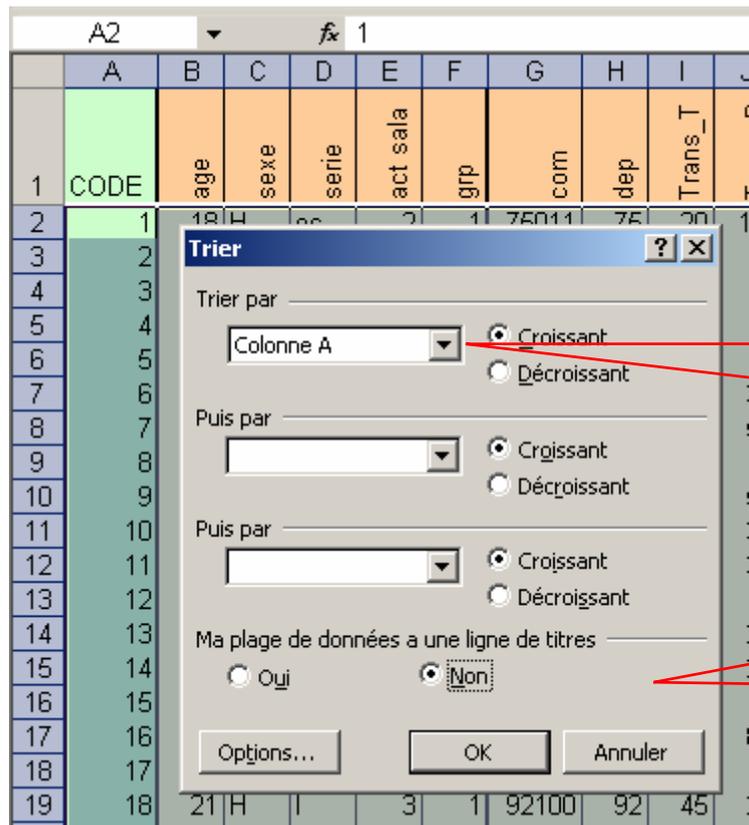
La ligne de titres est sélectionnée

Dans la boîte de dialogue, l'option ligne de titres est désactivée



# 2-1 Dénombrement simple dans Excel

## La fonction tri et ses dangers : deux précautions à prendre



La ligne de titres est désélectionnée

Il faut alors se repérer grâce aux lettres des colonnes – puisque le titre n'apparaît plus dans le menu déroulant

Dans la boîte de dialogue, l'option ligne de titres est désactivée

Autre cas de figure possible



## 2-1 Dénombrement simple dans Excel

### La fonction nombre de valeurs

- ❑ Excel vous permet de compter le nombre d'occurrence dans les cellules.
  - ➔ Formule : =NBVAL(matrice)
- ❑ Excel vous permet de compter le nombre d'occurrence d'une modalité de caractère qualitatif ou quantitatif
  - ➔ Formule : =NBVAL.SI(plage;critère)
  - ➔ Le critère doit être placé entre guillemets.

	A	B	C	D	
80	17	20	H	s	

ARRONDI    X ✓ f\_x    =NB.SI(C2:C111;"F")

	A	B	C	D	
					NB.SI(plage; critère) H
					0   1   75001   7



## Exercice 7 : Dénombrement dans le tableau à l'aide des fonctions simples

- Télécharger le fichier Exemple 3 Etudiants à Jussieu
- Dénombrer le nombre d'homme et de femmes en utilisant les fonctions tri puis NB de valeur
- Dénombrer le nombre d'homme et de femme en passant par la fonction NB de valeurs si.
- Dénombrer le nombre d'étudiants ayant une activité salariée.

## 2-2 Création d'un tableau croisé dynamique dans Excel

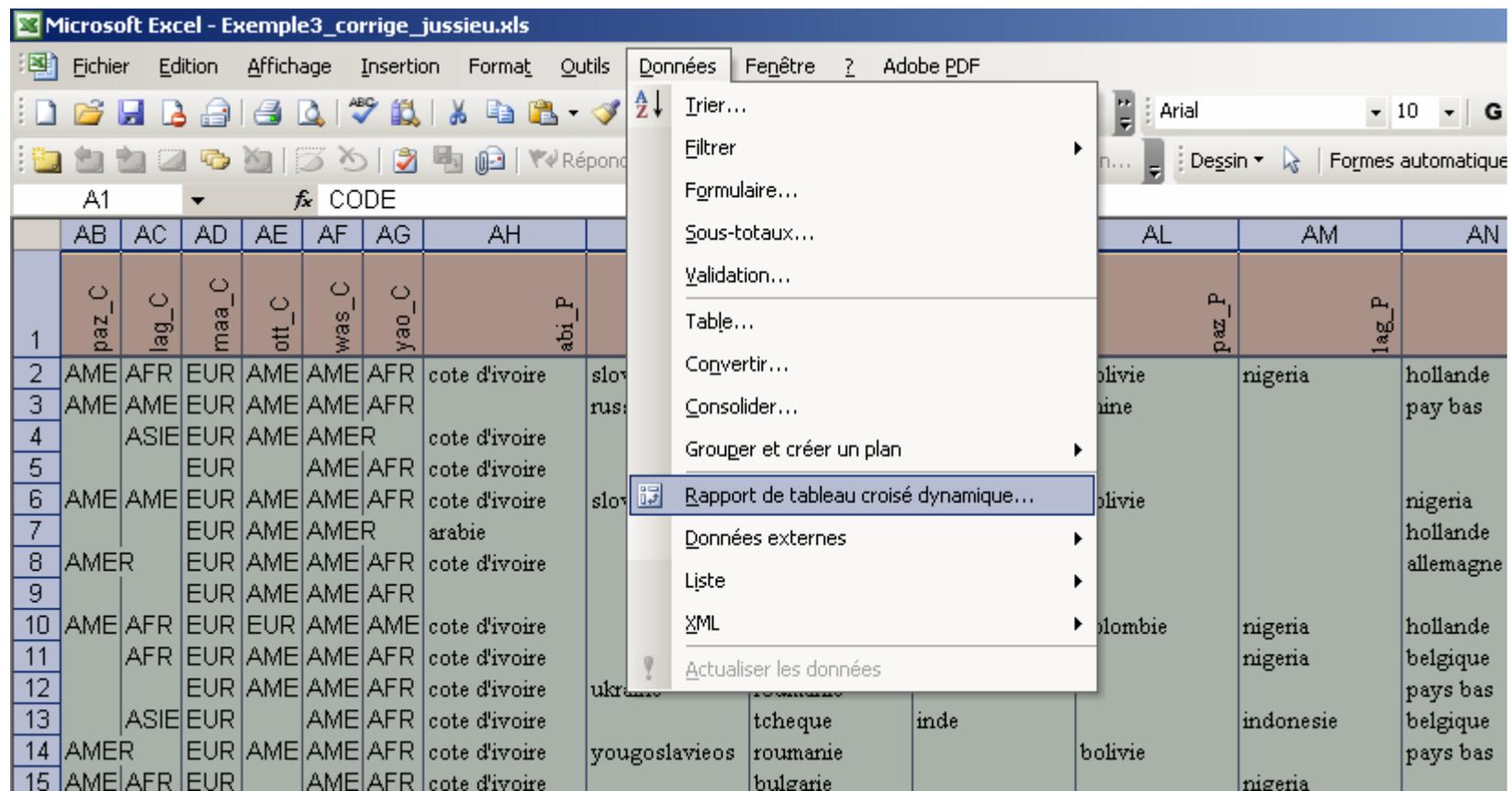




## 2-2 Création d'un tableau croisé dynamique dans Excel

# Ouvrir la boîte de dialogue : rapport de tableau

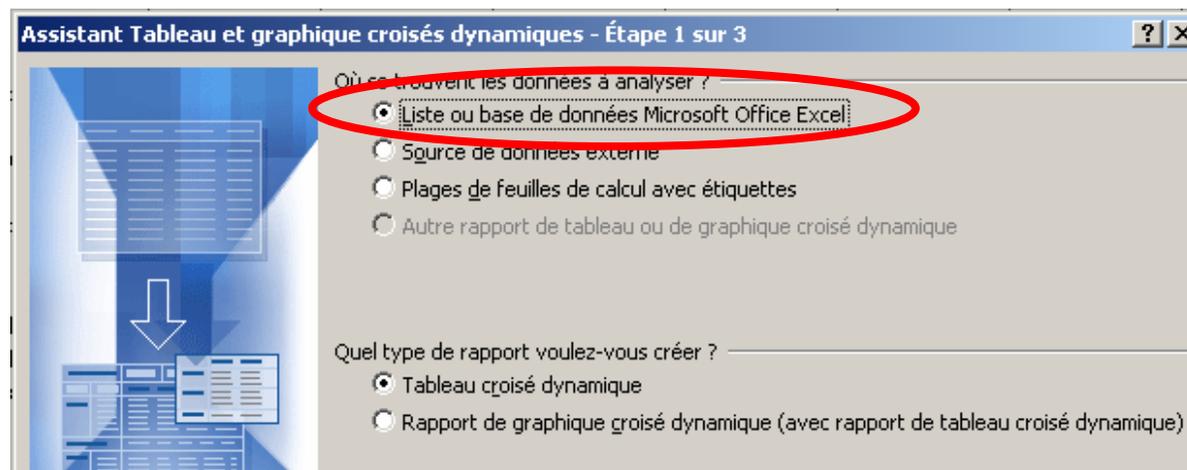
- ❑ Sélectionner le tableau élémentaire à étudier.
- ❑ Allez dans Données > Rapport de tableau croisé dynamique



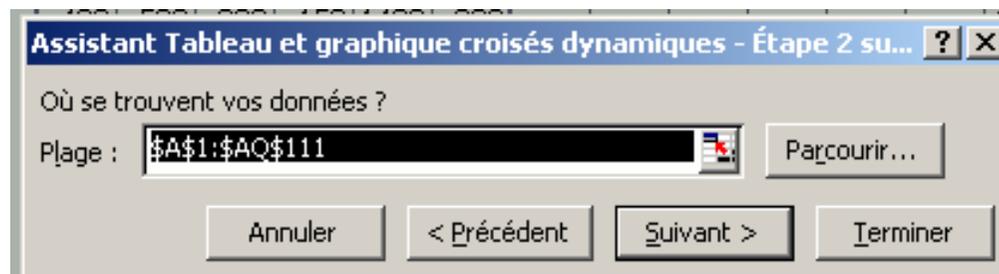


## 2-2 Création d'un tableau croisé dynamique dans Excel Définir l'emplacement des données et leur extension

- ❑ Ouverture de la boîte de dialogue : Étape 1 : sélectionnez liste ou BD Excel



- ❑ Étape 2 : Définir la plage de donnée qui vous intéresse (si vous avez sélectionné le tableau, la plage est automatiquement définie : elle correspond au tableau)



- ❑ Étape 3 : Définir l'emplacement du tableau : sur une nouvelle feuille



# 2-2 Création d'un tableau croisé dynamique dans Excel

## Mettre en forme le tableau croisé

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable layout. The grid is divided into four main areas by blue lines:

- Top: "Déposer champs de page ici" (rows 1-2)
- Right: "Déposer champs de colonne ici" (columns 3-16)
- Bottom: "Tableau croisé dynamique" (rows 17-21)
- Center: "Déposer Données Ici" (rows 3-16, columns 3-16)

On the left side, there is a vertical label "Déposer champs de ligne ici" spanning rows 4-16.

The "Liste de champs de tableau croisé" task pane is open on the right, showing a list of fields: CODE, age, sexe, serie, act sala, grp, com, dep, Trans\_T, and Trans\_D. A yellow arrow points from this pane to the "Tableau croisé dynamique" ribbon.

The "Tableau croisé dynamique" ribbon is visible at the bottom, with a yellow arrow pointing to it from the label "Barre outil du tableau".

Barre outil du tableau

Choisir les caractères ici et les faire glisser, dans les lignes ou colonnes



## Exercice 8 : Croiser l'âge avec le sexe des étudiants

- Dans le tableau croisé : faire apparaître le champ sexe et le champ âge des étudiants.
- Obtenir l'âge moyen par sexe des étudiants.



# Exercice 8 : Correction

1) Mettre le Sexe en ligne

1) Mettre le Sexe en ligne

2) Mettre l'âge dans le champ données

3) Apparition du total des âges par sexe (ce qui n'est pas très intéressant)

4) Ouvrir la boîte de dialogue Champ Pivot Table et définir l'opération à faire sur les données âge.

- Choisir Moyenne de âge.
- *And that's it*

4) Ouvrir la boîte de dialogue Champ Pivot Table et définir l'opération à faire sur les données âge.

- Choisir Moyenne de âge.
- *And that's it*



## 2-2 Création d'un tableau croisé

# Du tableau croisé dynamique au tableau de dénombrement

- Un **tableau de dénombrement** est un tableau condensé où à chaque modalité du caractère (colonne 1) correspond son effectif et sa fréquence.

➡ Exemple : Répartition des salariés en fonction de leur niveau de formation initiale

TABLEAU ELEMENTAIRE			
Code de l'élément	Nom	Sexe	Niveau de formation
1	Christine	F	Master
2	Bérengère	F	Licence
...			
...			
100	Michel	H	Bac

TABLEAU DE DENOMBREMENT NIVEAU		
Niveau de formation	Effectif	Fréquence
Bac	58	58%
Licence	32	32%
Master	7	7%
Doctorat...	2	2%

TABLEAU DE DENOMBREMENT SEXE		
Sexe	Effectif	Fréquence
Femme	58	58%
Homme	42	42%

Question : Où est passée Christine ?



## 2-2 Création d'un tableau croisé

# Trois remarques sur le tableau de dénombrement

- 1) Il y a autant de tableau de dénombrement qu'il y a de caractère dans le tableau élémentaire
- 2) L'information sur chaque individu en particulier est perdue.
- 3) Le tableau de dénombrement pour les caractères continus est plus compliqué car les individus sont regroupés en classe

### 1 – Tableau de dénombrement caractère discret

TABLEAU DE DENOMBREMENT NIVEAU		
Niveau de formation	Effectif	Fréquence
Bac	58	58%
Licence	32	32%
Master	7	7%
Doctorat...	2	2%



## 2-2 Création d'un tableau croisé

# Du tableau croisé dynamique au tableau de dénombrement

- ❑ **La fréquence simple** c'est le rapport entre l'effectif d'une modalité (ou d'une classe) et l'effectif total de la distribution.
  - ➔ La fréquence peut se noter sous forme décimale dans  $[0;1]$  ou sous forme de % entre 0% et 100%.
  - ➔ La somme des fréquences simples est égal à 1 (ou 100 %) des éléments.

Exemple : Répartition des salariés en fonction de leur niveau de formation initiale

TABLEAU DE DENOMBREMENT NIVEAU		
Niveau de formation	Effectif	Fréquence simple
Bac	58	58%
Licence	32	32%
Master	7	7%
Doctorat...	2	2%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>



## Exercice 9 : Utiliser la fonction tableau croisé dynamique pour construire des tableaux de dénombrement

- ❑ 9-1 Proposez un tableau de dénombrement du caractère sexe des étudiants.
- ❑ 9-2 Proposez un tableau de dénombrement des étudiants en fonction de leur bac d'origine.
- ❑ 9-3 Proposez un tableau de dénombrement du caractère bac après avoir regroupé les bacs en trois catégories.
- ❑ *Nb : pour chaque tableau de dénombrement vous ferez apparaître la colonne effectif et la colonne fréquence.*



# Exercice 9 : Correction

## 9\_1 : Tableau de dénombrement en fonction du caractère Sexe

The screenshot shows an Excel PivotTable with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Déposer champs de page ici							
2								
3	Nombre de sexe							
4	sexe	Total	Fréquence					
5	F	48	43,6%					
6	H	62	56,4%					
7	Total	110						
8								
9								
10								
11								

The 'Liste de champs de tableau' task pane is open, showing the following fields:

- CODE
- age
- sexe
- serie
- act sala

- ❑ Astuce : il faut mettre le champ Sexe dans la partie ligne et dans la partie « données » du tableau croisé dynamique.
- ❑ La fréquence se calcule selon la formule :  $\text{effectif sexe} / \text{effectif total}$   
*(attention il faut faire rentrer les adresses de cellule et non les valeurs)*
- ❑ Intérêt : si une donnée change dans votre tableau élémentaire (feuille données) votre tableau croisé va automatiquement être mis à jour ainsi que les fréquences.



## Exercice 9 : Correction

9\_2 Proposez un tableau de dénombrement des étudiants en fonction de leur bac d'origine.

- ❑ Remarque : il faut bien préciser que c'est le nombre qui nous intéresse dans la boîte de dialogue « champ pivot table ».
- ❑ La fonction de recopie incrémenté ne marche pas pour le calcul de la fréquence

1				
2				
3	Nombre série			
4	serie	Total	Fréquence	
5	?	1	1%	
6	daeu	4	4%	
7	es	43	39%	
8	l	15	14%	
9	pro	2	2%	
10	s	33	30%	
11	ses	2	2%	
12	shs	1	1%	
13	sti	2	2%	
14	stl	1	1%	
15	stt	6	5%	
16	Total	110	100%	
17				



# Exercice 9 : Correction

## 9\_3 Regrouper les étudiants par type de séries

Bac	Effectif	Fréquence
<i>Scientifique ou technique (s, ses, shs, sti, stl, stt, pro)</i>	45	41%
<i>Economique et social</i>	43	39%
<i>Autres (l, daeu, ?)</i>	20	18%
total	110	100%

Regroupement 1  
Les étudiants ont plutôt un profil scientifique et technique

Regroupement 2  
Les étudiants viennent plutôt de bacs généraux

Bac	Effectif	Fréquence
<i>Généraux (es, l, s)</i>	91	83%
<i>Techniques &amp; Pro (ses, shs, sti, stl, stt)</i>	12	11%
<i>Daeu ou inconnu (Daeu, ?)</i>	5	5%
total	110	100%



# Utiliser le TCD pour grouper des ensembles

2	Nombre série	
3	serie	Total
4	?	1
5	daeu	4
6	es	43
7		15
8	pro	
9	s	
10	ses	
11	shs	
12	sti	
13	stl	
14	stt	
15	Total	
16		
17		
18		
19		
20		
21		

1) Sélectionner les séries que vous souhaitez regrouper (avec la touche CTRL si elles ne sont pas adjacentes)

2) Clic droit > Grouper

- Format de cellule
- Graphique croisé dynamique
- Assistant Tableau croisé dynamique
- Actualiser les données
- Masquer
- Sélectionner
- Grouper et afficher le détail
- Ordre
- Paramètres de Champ...
- Options du tableau

- Masquer
- Afficher les détails
- Grouper...
- Dissocier...



# Utiliser le TCD pour grouper des ensembles

1			
2	Nombre série		
3	serie2 ▼	serie ▼	Total
4	Groupe1	?	1
5		dae	4
6	Groupe2	es	43
7		l	15
8		s	33
9	Groupe3	pro	2
10		ses	2
11		shs	1
12		sti	2
13		stl	1
14		stt	6
15			110

3) On obtient un tableau avec 3 colonnes (groupe, série et total)

1			
2	Nombre série		
3	serie2 ▼	serie ▼	Total
4	Groupe1	?	1
5		dae	4
6	Groupe2	es	43
7		l	15
8		s	33
9	Groupe3	pro	2
10			
11			
12			
13		stl	1
14		stt	6
15	Total		

Tableau croisé dynamique

Tableau croisé dynamique ▼



Masquer

5) Choisir masquer dans la barre outil du TCD

4) Pour grouper les résultats : sélectionner la cellule Groupe 1



# Utiliser le TCD pour grouper des ensembles

1					
2	Nombre série				
3	serie2 ▼	serie ▼	Total	Fréquence	
4	Groupe1		5	0,05	
5	Groupe2		91	0,83	
6	Groupe3		14	0,13	
7	Total		110	1,00	
8					
9	Tableau croisé dynamique				
10	Tableau croisé dynamique ▼				
11					
12					

A tout moment en cliquant sur dégroupier vous pouvez refaire apparaître vos sous-catégories



## Remarque : utiliser la fonction de recopie incrémentée avec une cellule fixe

- ❑ Pour le calcul des fréquences simples. On souhaite rapporter l'effectif de la classe à l'effectif total.
- ❑ Il faut alors que notre formule revienne toujours avec le même dénominateur. Utiliser alors le signe \$ avant la lettre et avant le nombre pour bloquer la cellule.

ARRONDI     fx =F4/\$F\$7

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Nombre série						
3	serie	Total	Fréquence		Bac	Effectif	Fréquence
4	?	1	1%		Scientifique ou technique (s, ses, shs, sti, stl, stt, pro)	45	=F4/\$F\$7
5	daeu	4	4%		Economique et social	43	39%
6	es	43	39%		Autres (l, daeu, ?)	20	18%
7	l	15	14%		total	110	100%
8	pro	2	2%				

Cellule bloquée

Dénominateur fixe



## Remarque : utiliser la fonction de recopie incrémentée avec une cellule fixe

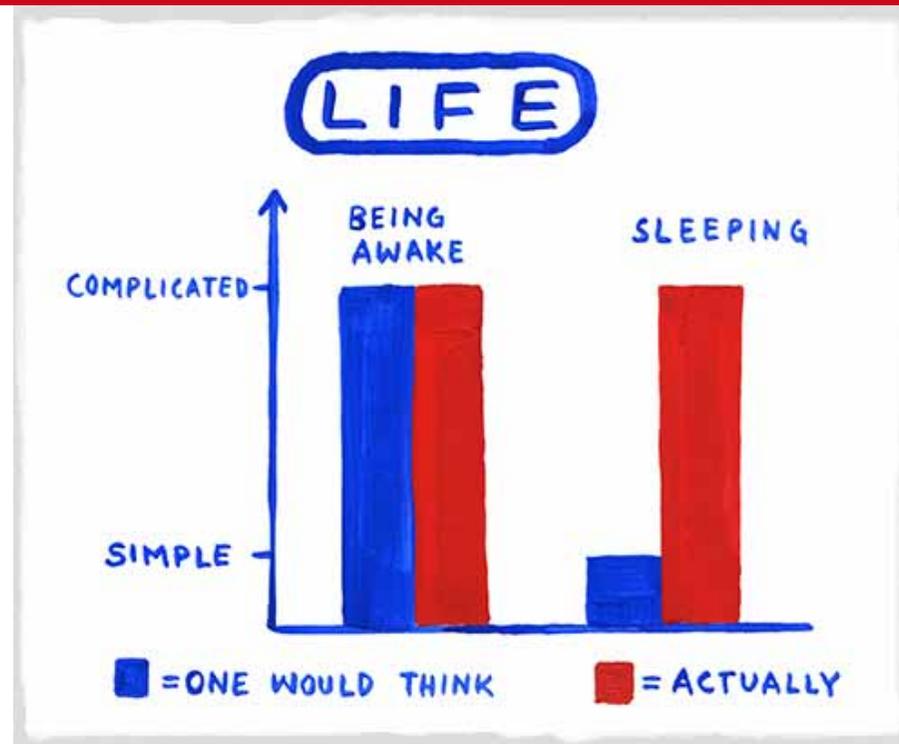
### ❑ Cellule suivante

	C	D	E	F	G
total	Fréquence		Bac	Effectif	Fréquence
	1%		<i>Scientifique ou technique (s, ses, shs, sti, stl, stt, pro)</i>	45	41%
	4%		<i>Economique et social</i>	43	=F5/\$F\$7
3	39%		<i>Autres (l, daeu, ?)</i>	20	18%
5	14%		total	110	100%
	2%				

Cellule bloquée

Dénominateur fixe

# 3 – Représentation graphique d'un caractère discret





## 3-1 Remarques générales sur les graphiques

- ❑ Les représentations graphiques donnent un résumé visuel d'une distribution, là où les tableaux de dénombrement donnent un résumé numérique.
- ❑ Le graphique a une triple fonction
  - ➔ REPRESENTATION représenter un phénomène : vous savez lequel et vous chercher le graphique qui fera apparaître de manière la plus claire le phénomène statistique.
  - ➔ EXPLORATOIRE : comprendre comment s'organise une distribution et selon quelle logique. Il permet au chercheur de mettre à jour des phénomènes difficilement perceptible lorsqu'on a seulement une série de chiffre.
  - ➔ COMPARATIVE : c'est la façon la plus rapide et souvent la plus efficace de comparer deux distributions statistiques.
    - ➔ Deux populations : 1 caractère
    - ➔ Une population : 2 caractères



## 3-1 Remarques générales sur les graphiques

### □ Règles de sémiologie graphique.

➔ **La densité graphique** : la charge d'un graphique en information textuelle et/ou graphique définit.

➔ Elle ne doit être ni trop forte (graphique illisible)

➔ ni trop faible (graphique inutile)

➔ **La lisibilité angulaire** : la disproportion d'un graphique peut nuire à sa lisibilité.

➔ L'expérience montre ainsi qu'un diagramme doit être inscrit dans une forme comprise dans un rapport de 1 à 2.

➔ De la même façon les angles sont mal perçus par l'œil (ce qui rend compliqué la lecture des diagrammes en camembert).



## 3-1 Remarques générales sur les graphiques

### □ Règles de sémiologie graphique.

➔ La lisibilité rétinienne : la variable présentée doit être mise en valeur par le graphique : le quadrillage doit être allégé, les traits de courbe ou de diagramme renforcés, l'intérieur de l'aire peut être mise en couleur.

#### ➔ Choix des couleurs

➔ Il faut que les couleurs correspondent à notre sens intuitif et respecte les gradations.

➔ Couleur chaude : pour des valeurs positives ou fortes.



➔ Couleur froide : pour des valeurs négatives ou faibles.



➔ Il faut respecter la gradation : allez du plus foncé au plus clair. Et rester dans la même gamme de couleur pour le même phénomène.

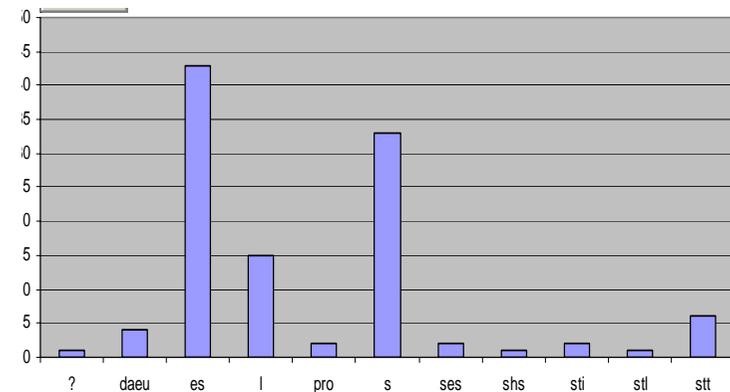


## 3-2 Représentations graphiques d'un caractère discret

### □ Diagramme en bâtons (histogramme)

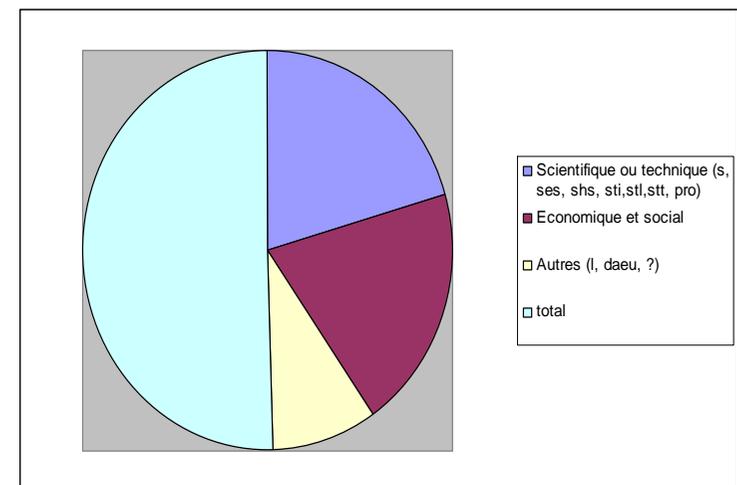
➔ C'est la représentation graphique normale d'un caractère discret. Il présente en abscisse la suite ordonnée des modalités du caractère X et en ordonnée leur fréquence simple ou leur effectif.

➔ Nb : les bâtons ne doivent pas être jointifs car le caractère est discret.



### □ Camembert

➔ Représentation équivalente au diagramme en bâtons mais moins performantes sur le plan visuel.

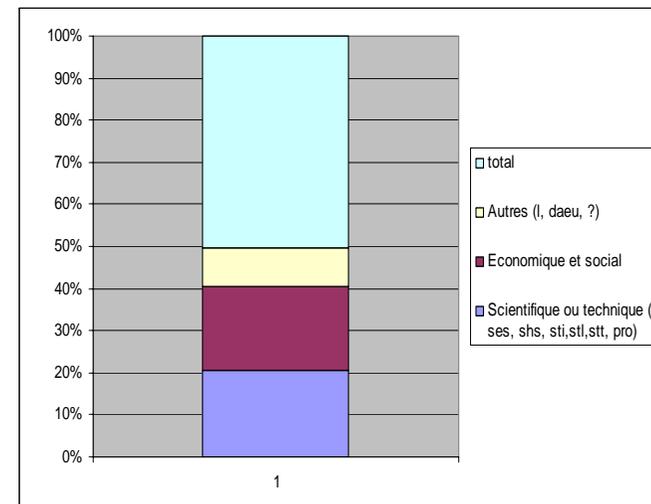




## 3-2 Représentations graphiques d'un caractère discret

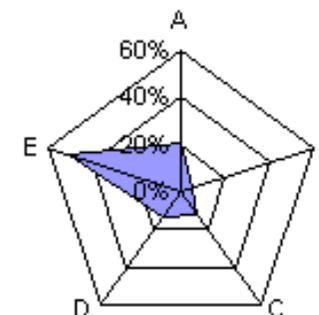
### □ Barre coupée

- ➔ Représentation consistant à découper une barre (représentant 100% de l'effectif) en segments dont la longueur est proportionnelle à l'effectif de chaque modalité.



### □ Diagramme en étoile :

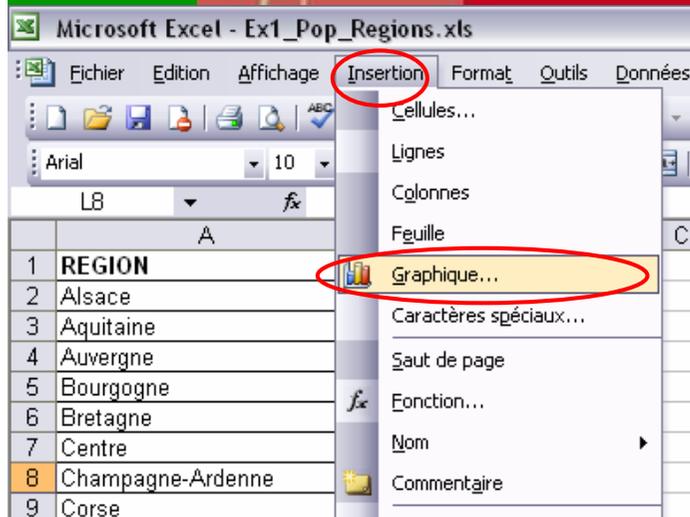
- ➔ Représentation consistant à faire partir d'un point central autant de traits qu'il y a de modalités et à leur donner une longueur proportionnelle à leur fréquence. Cette représentation est particulièrement adapté au cas des caractères cycliques tels que les jours de la semaine, les mois de l'année, etc.





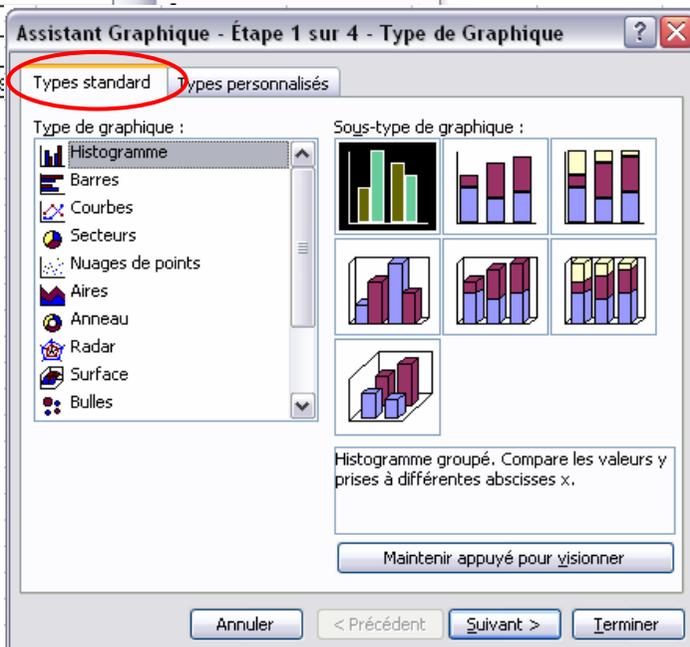
# 3-3 Application

## Fonction graphique dans Excel



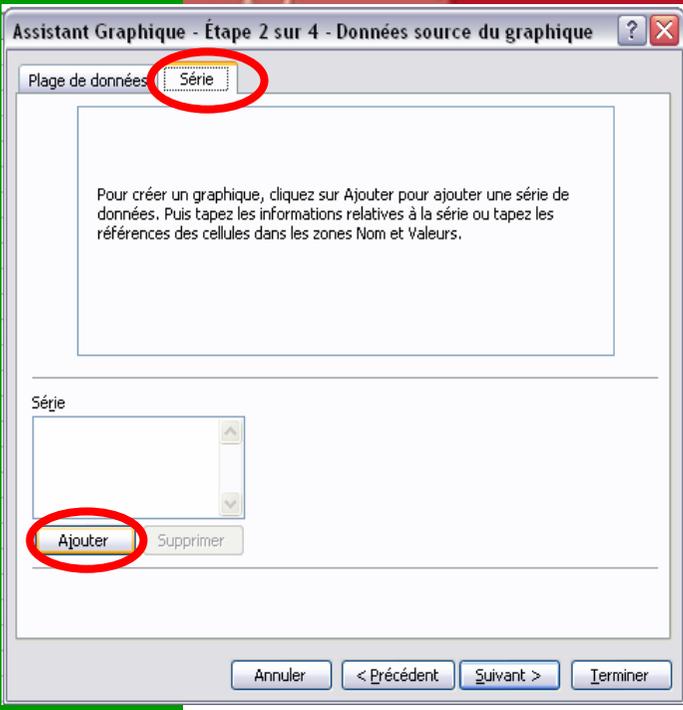
1 – Ouvrir la boîte de dialogue graphique

2 – Choisir le type de graphique





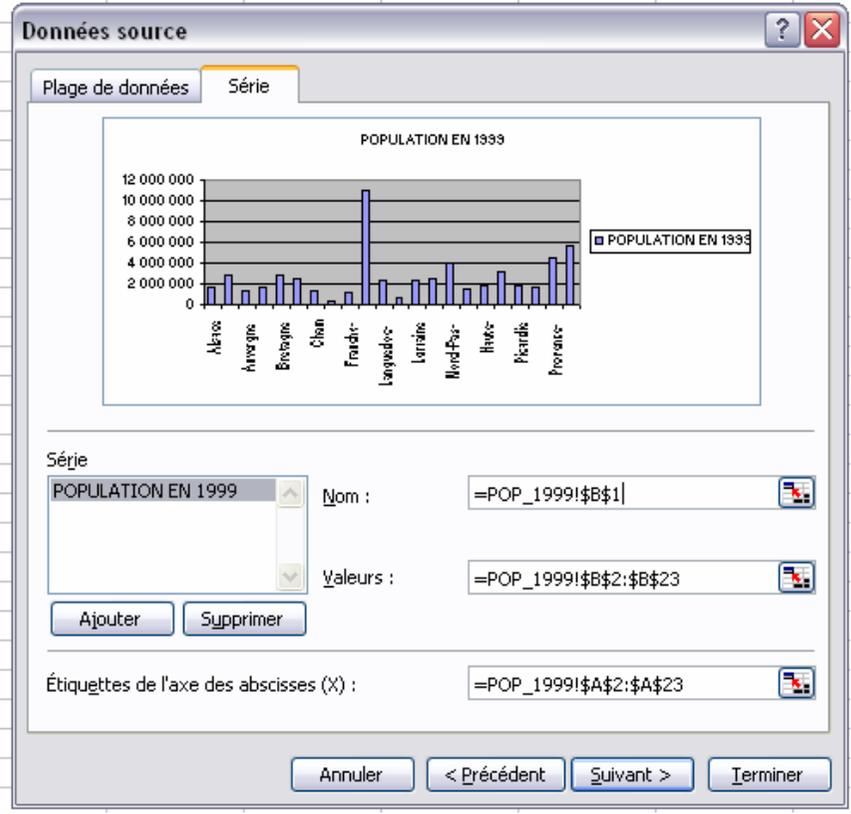
# 3-3 Application Fonction graphique dans Excel



3 – Indiquer l'emplacement des données sources

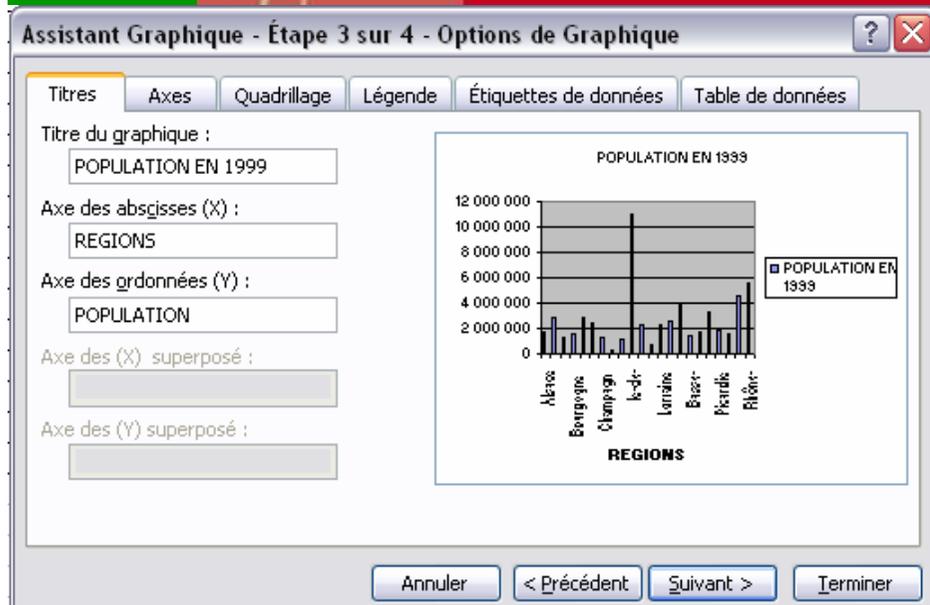
4 – Sélectionner les données sources :  
Nom de série (*nom du caractère*) , valeurs, étiquettes de l'axe des abscisse (*nom des éléments*)

	B	C	D	E	F	G	H
	POPULATION EN 1999						
	1 732 588						
	2 906 748						
	1 309 374						
	1 610 833						
	2 904 075						
	2 440 295						
	1 343 266						
	260 152						
	1 117 253						
	10 946 012						
	2 292 405						
	711 471						
	2 311 655						
	2 550 275						
	3 997 467						
	1 421 947						
	1 780 502						
	3 219 960						
	1 857 981						
	1 639 735						
Jr	4 502 385						
	5 640 234						





# 3-3 Application Fonction graphique dans Excel



5 – Habiller le graphique (titre) et choisir les options.

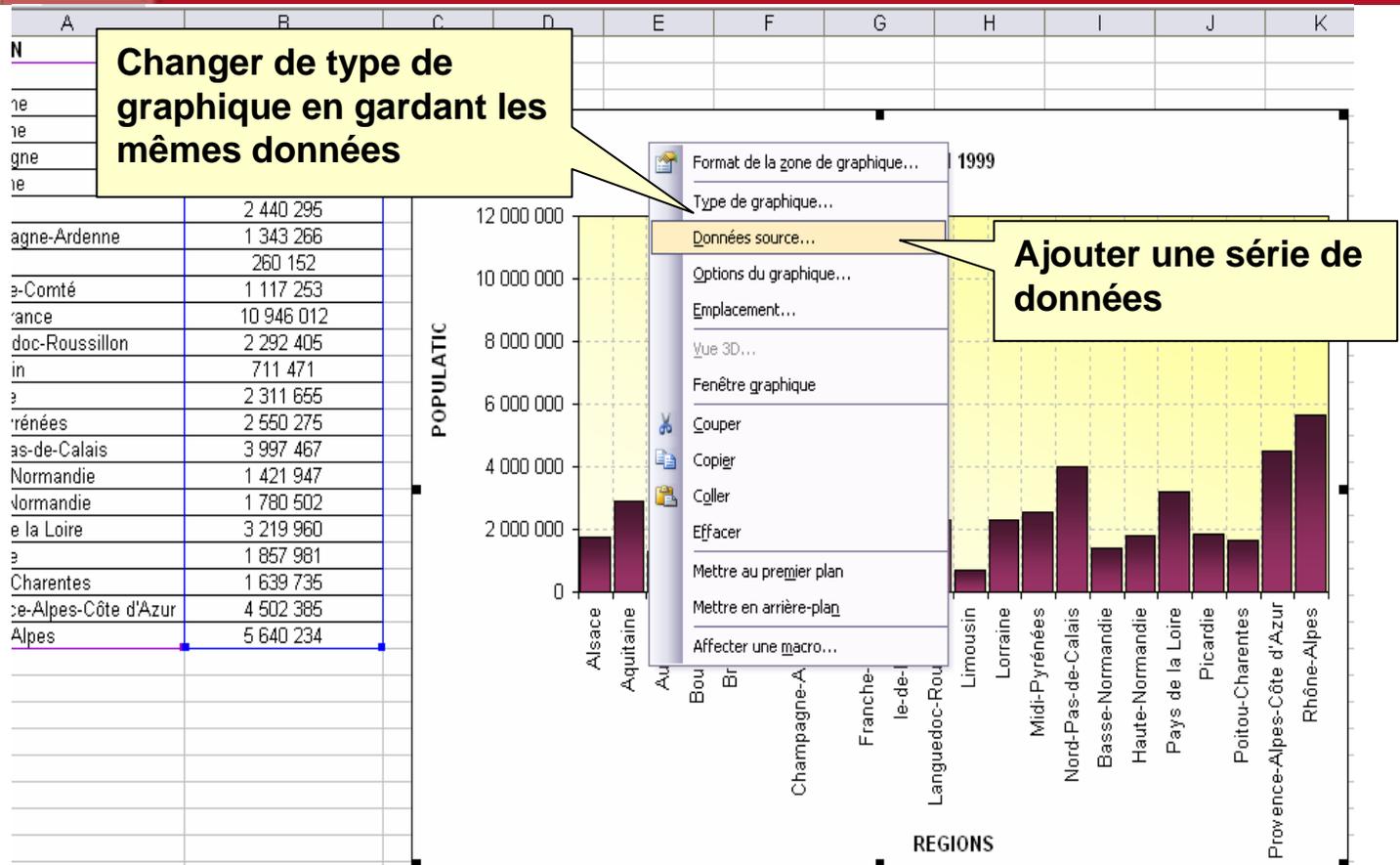
*Nb : vous pourrez y revenir une fois le graphique créé et double cliquant sur le graphique pour ouvrir le menu déroulant graphique.*



6 – Choisir l'emplacement du graphique



# 3-3 Application Fonction graphique dans Excel



7 – Modification du graphique : une fois créé il est toujours possible de modifier le graphique :  
Changer les données sources, changer le type de graphique, changer la présentation etc.



## 3-3 Application

### Exercice 10 : Qualité des représentations graphiques

- ❑ 10\_1 Construisez un tableau de dénombrement des étudiants en fonction de leur âge
- ❑ 10\_2 Essayer les quatre graphiques possibles : histogramme, barre coupée ou cumulée, camembert et étoile.
  - ➔ Placez chacun de ces graphiques sur une nouvelle feuille
- ❑ 10\_3 Déterminez la solution la plus efficace pour présenter graphiquement les résultats. Argumentez votre réponse.



# Exercice 10 : Correction

## 10\_1 Le tableau de dénombrement

- ❑ Créer un tableau croisé dynamique (série : « âge », données : « âge »)
  
- ❑ Recopier le tableau pour obtenir un tableau de dénombrement conforme
  - ➔ Toutes les modalités possible du caractère âge doivent être présentes.
  - ➔ Rajouter la catégorie 23 ans.
  - ➔ Regrouper les plus de 25 ans.

	A	B	C	D	E
1					
2	Nombre de age				
3	age ▼	Total			
4	17	7			
5	18	32			
6	19	27			
7	20	22			
8	21	11			
9	22	7			
10	24	1			
11	28	1			
12	40	1			
13	51	1			
14	Total	110			

**Liste de champs de tableau**

Déplacez les éléments vers le tableau croisé dynamique

- CODE
- age**
- sexe
- serie
- act sala

Ajouter à Zone de lignes

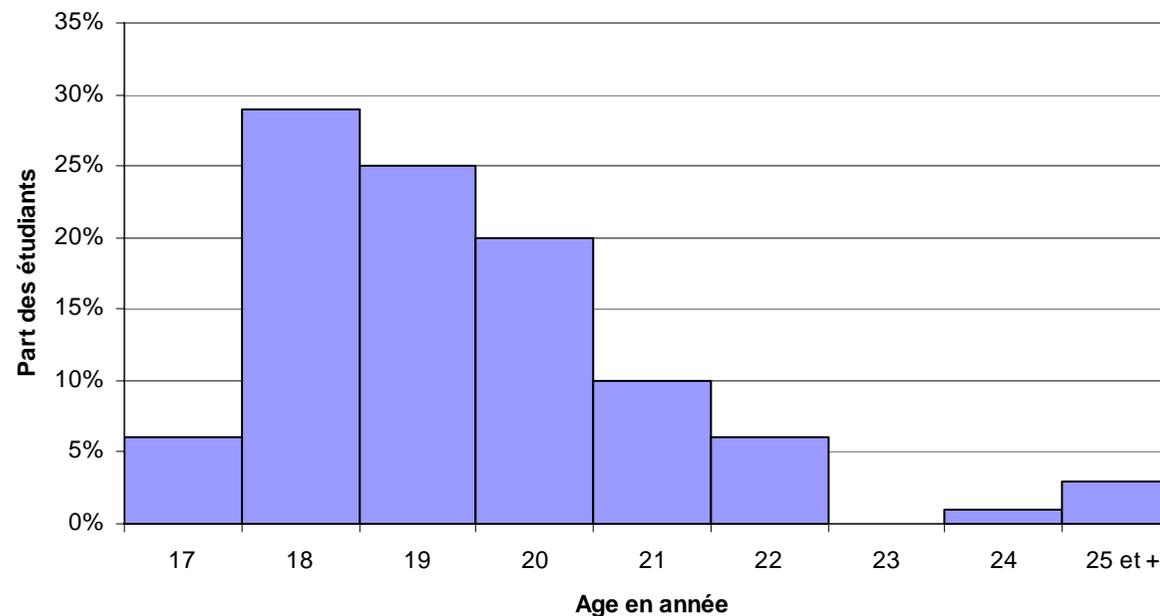
Tableau de dénombrement			
Age	effectif	Fréquence	
17	7	6%	
18	32	29%	
19	27	25%	
20	22	20%	
21	11	10%	
22	7	6%	
23	0	0%	
24	1	1%	
25	3	3%	
26 25 et +	110	100%	
27 Total			
28			



# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Histogramme

Age des étudiants en première année de géographie



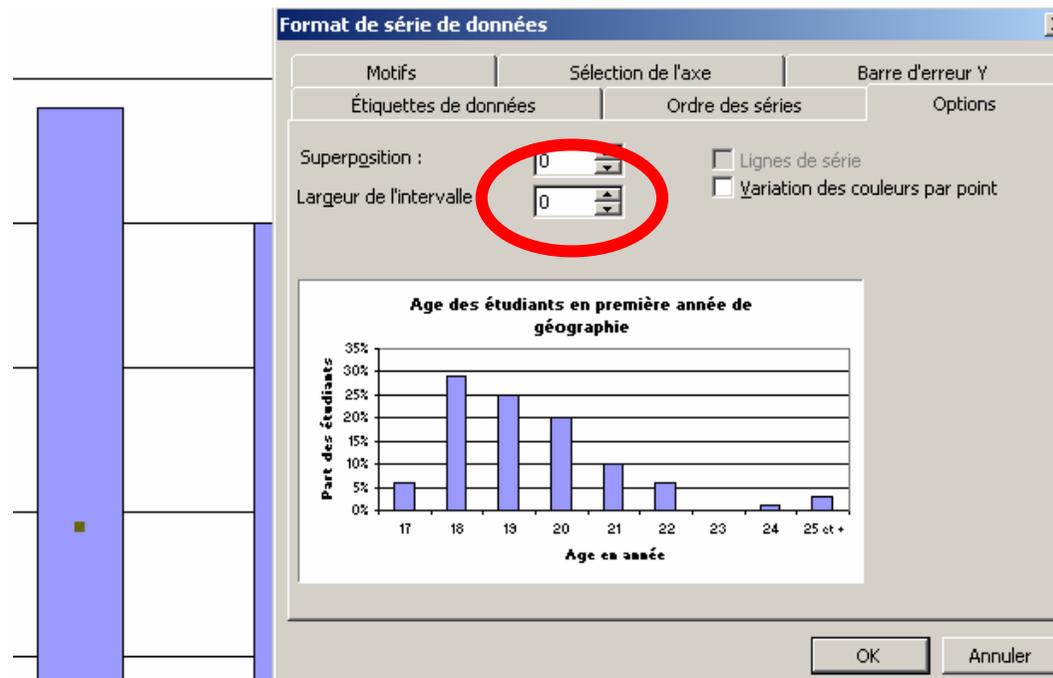
- ❑ **Remarques** Les barres du diagramme en bâtons doivent être jointives car l'âge est un caractère quantitatif. Ne pas oublier la classe vide 23 ans.
- ❑ **Commentaire** : représentation visuellement correcte. Le pic correspondant aux âges 25 et + est gênant. Il est possible de ne pas représenter la catégorie plus de 25 ans.



# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Graphiques

- ❑ Trucs et astuces : Comment rendre les barres jointives dans un histogramme sous Excel ?
  - ➔ Double cliquez sur une barre > ouverture de la boîte « Format de série de données ».
  - ➔ Choisir « Option » > Largeur de l'intervalle : mettre 0.

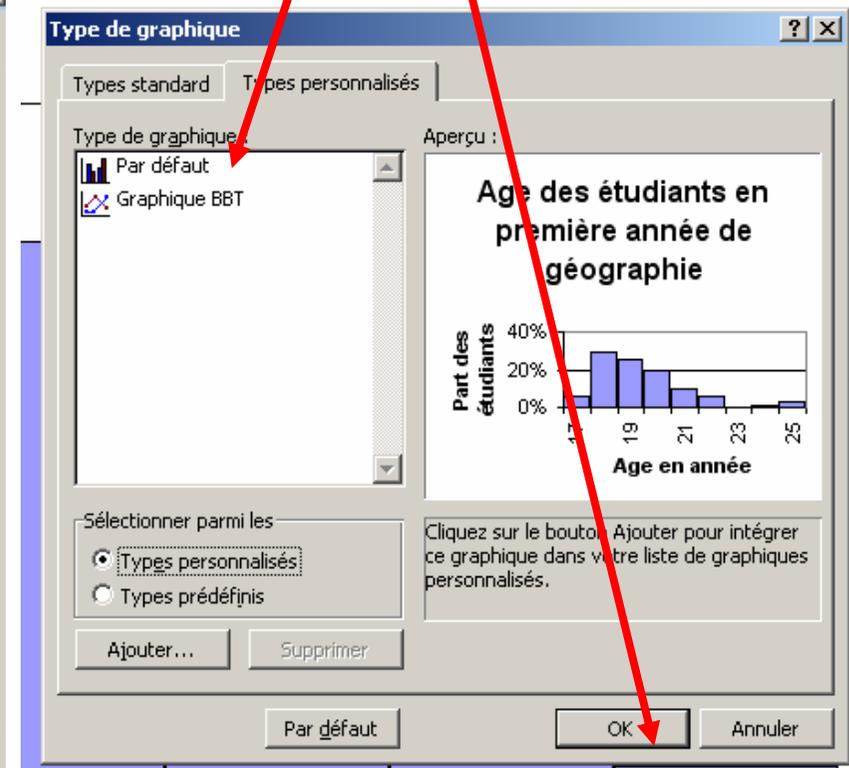
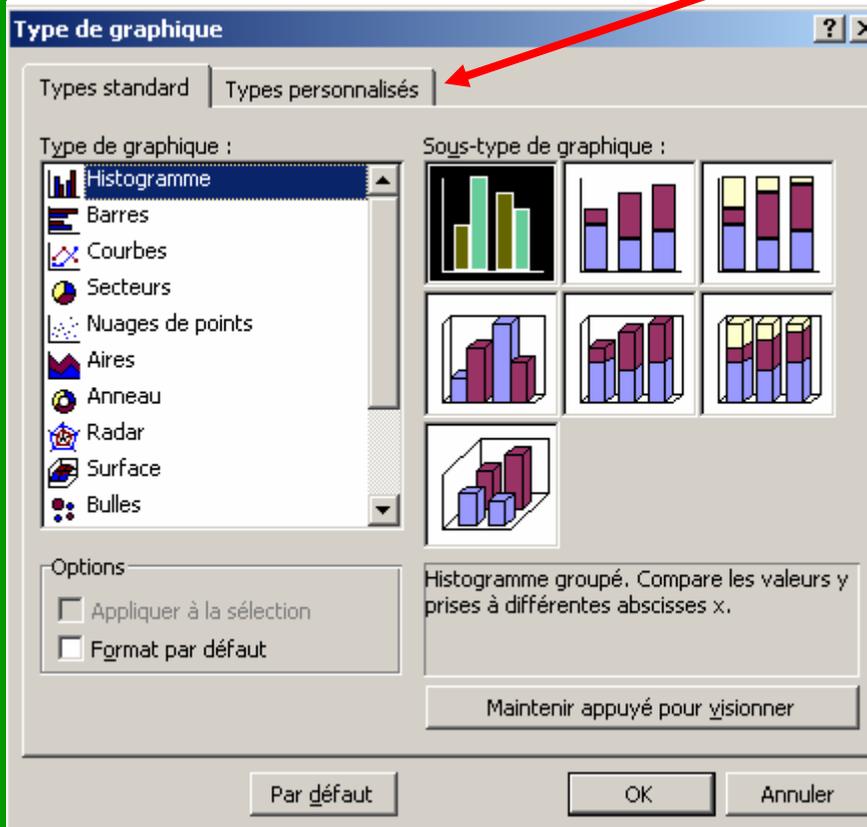




# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Graphiques

- ❑ Trucs et astuces : Comment enregistrer une présentation de graphique qui vous convient ?
  - ➔ Cliquez sur le graphique > choisissez dans le menu déroulant « type de graphiques ».
  - ➔ Allez dans type de graphique personnalisés > par défaut > Ok

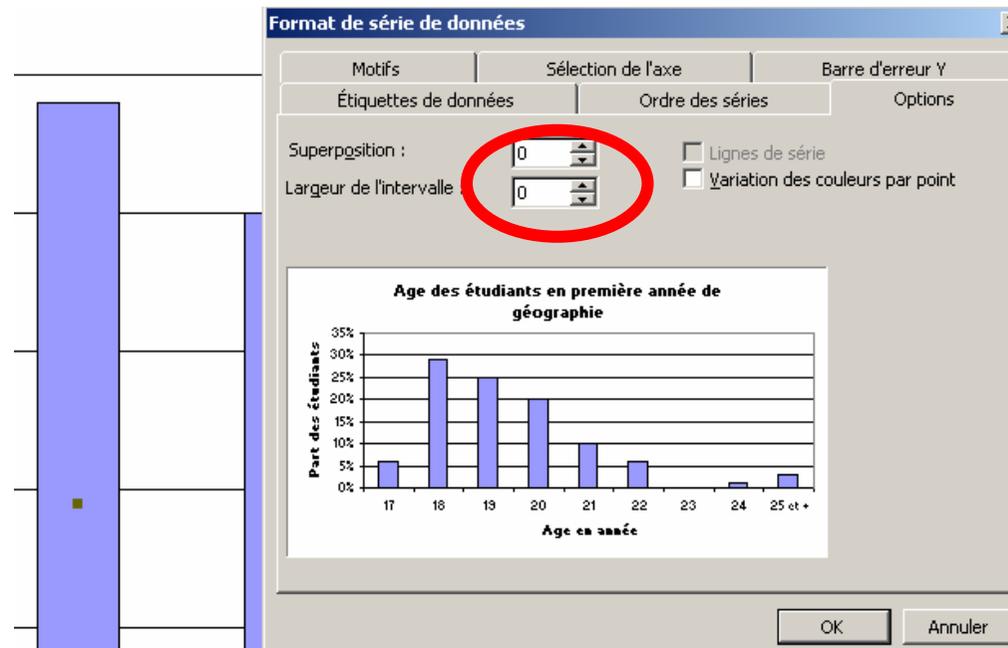




# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Graphiques

- ❑ Comment rendre les barres jointives dans un histogramme sous Excel ?
  - ➔ Double cliquez sur une barre > ouverture de la boîte « Format de série de données ».
  - ➔ Choisir « Option » > Largeur de l'intervalle : mettre 0.
  - ➔ Nb : pour un caractère qualitatif il ne faut pas rendre les barres jointives.

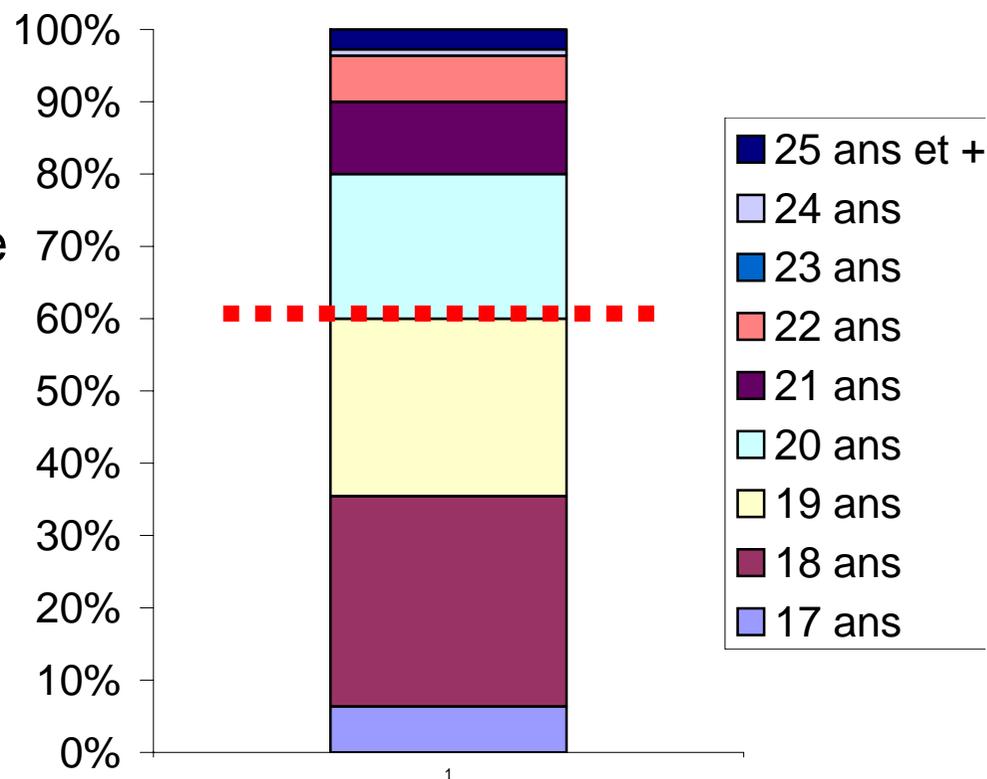




# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Barre cumulée

- ❑ Solution intéressante
- ❑ L'intérêt étant de pouvoir effectuer des cumuls en allant de bas en haut – les âges étant classé par ordre ascendant.
  - ➔ Ainsi on voit clairement que les moins de 19 ans regroupent les deux tiers des effectifs.
- ❑ Défaut : la lecture des valeurs des âges peu représentés n'est pas évidente.

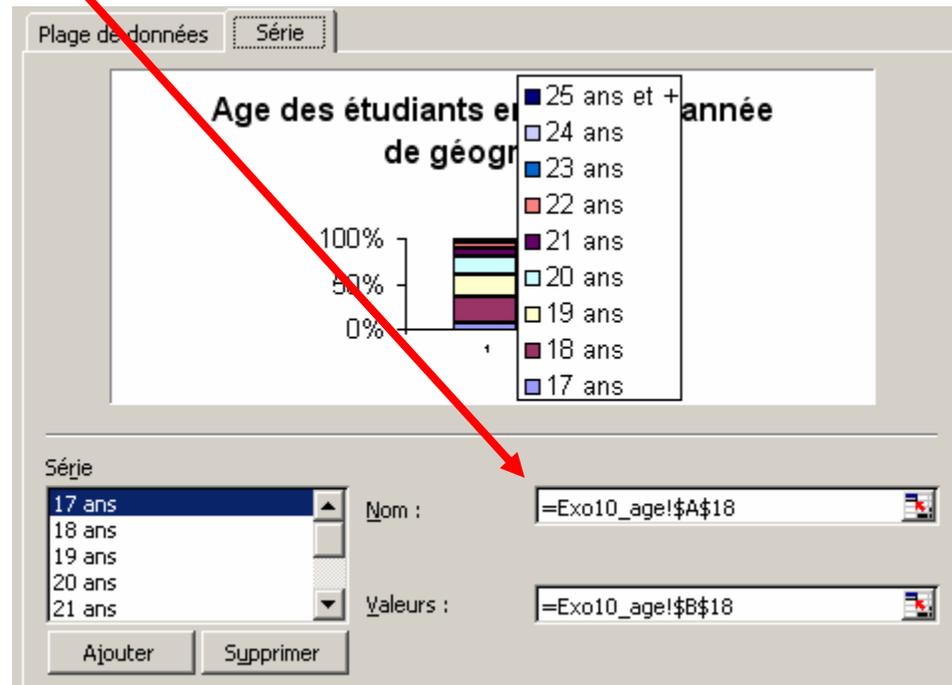
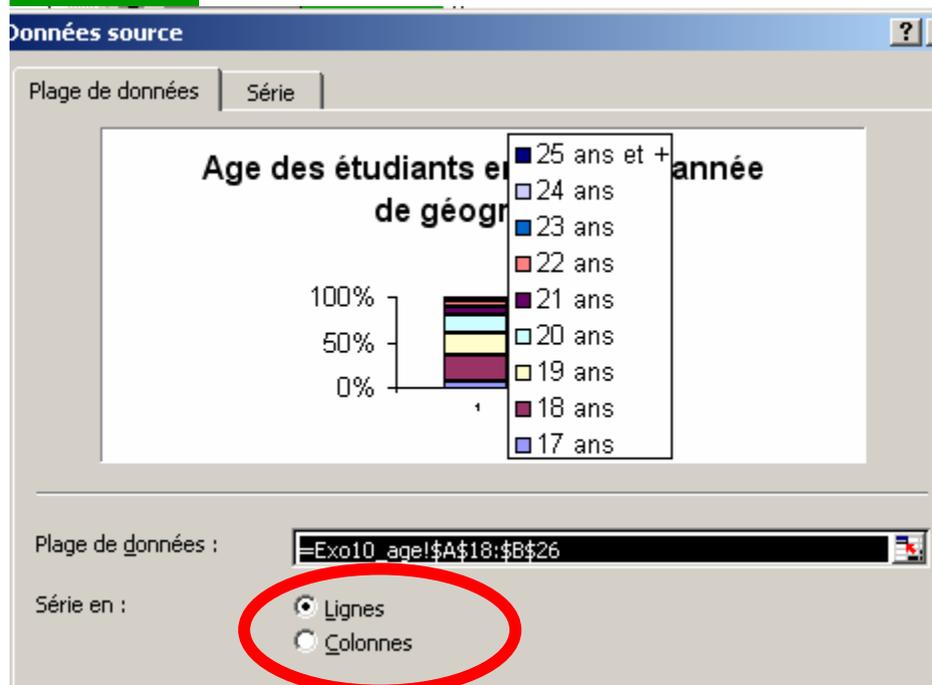




# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Barre cumulée

- ❑ Truc et astuce : dans un diagramme en barre cumulée les données sont représentées en lignes et non en colonne.
  - ➡ Dans la boîte de dialogue « Données sources » > Onglet « Plage de données » > Sélectionner > lignes
  - ➡ Pour chaque Série ; il faut donc rentrer son nom : en tapant son adresse (=nom de feuil ! adresse de cellule)



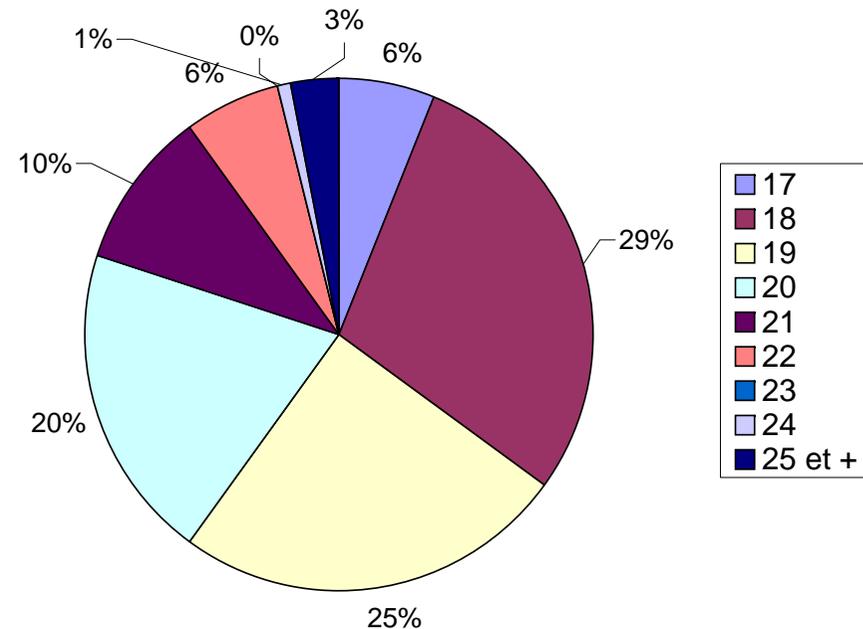


# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Camembert

- ❑ Solution assez esthétique mais peu performante : l'oeil éprouve beaucoup de difficultés à comparer les angles et à les évaluer, sauf dans certains cas particuliers (25%, 50%).

Age des étudiants en première année de géographie



- ❑ Ce genre de graphique est à oublier pour l'avenir : surtout lorsque le nombre de modalités est importante comme ici.



# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Camembert

❑ Trucs et astuces : Comment faire apparaître les pourcentages ?

- ➔ Cliquez sur le graphique > **Format de la série de donnée**
- ➔ Étiquette de données > **Pourcentage**

The image shows a screenshot of an Excel pie chart with a light blue slice labeled '20%'. A context menu is open over the chart, and the 'Format de la série de données...' option is selected. A yellow arrow points from this menu to the 'Format de la série de données' dialog box. The dialog box has four tabs: 'Motifs', 'Sélection de l'axe', 'Étiquettes de données', and 'Options'. The 'Étiquettes de données' tab is active, showing a list of options for the data label. The 'Pourcentage' option is checked, and a green arrow points to it. Other options include 'Nom de série', 'Nom de catégorie', 'Valeur', 'Taille de la bulle', 'Symbole de légende', and 'Afficher les lignes d'étiquettes' (which is also checked). A 'Séparateur' dropdown is visible at the bottom of the dialog.



# Exercice 10 : Correction

## 10\_2 Étoile

- ❑ Solution "esthétique"
- ❑ Elle est assez trompeuse ici parce qu'elle donne l'impression que le caractère âge est cyclique. Or c'est faux une fois qu'on a passé la catégorie plus de 25 ans on ne revient pas à 17 ans (ce qui est dommage).
- ❑ Cette solution serait en revanche tout à fait adaptée pour décrire l'évolution d'un phénomène au cours des 12 mois de l'année (ex : régime des pluies), au cours des 7 jours de la semaine (ex : intensité de l'activité sportive d'un étudiant par journée) etc.

