

COMMENT TRACER UNE COURBE EXPERIMENTALE AVEC EXCEL ?

1^{ère} partie : Comment tracer une courbe expérimentale avec Excel ?

2^{ème} partie : Comment ajouter une deuxième courbe sur la même feuille ?

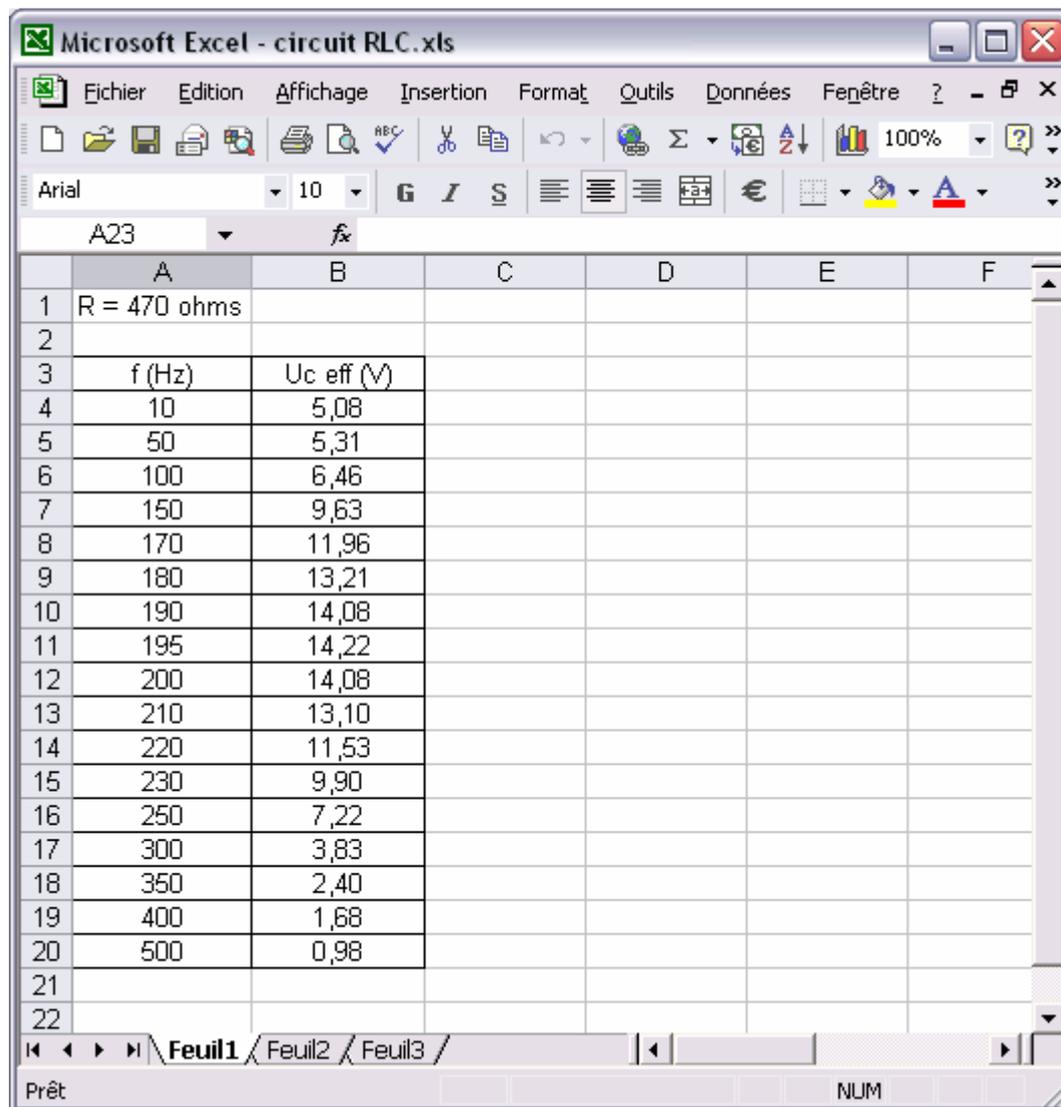
A titre d'exemple, on s'intéresse à un circuit électrique RLC série ($R = 470 \Omega$, $L = 1 \text{ H}$ et $C = 470 \text{ nF}$) alimenté par une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace 5 V.

On étudie la tension efficace aux bornes du condensateur en fonction de la fréquence du courant.

1^{ère} partie : Comment tracer une courbe expérimentale avec Excel ?

1) Ouvrir l'application **Excel** (version 2002 dans le cas présent).

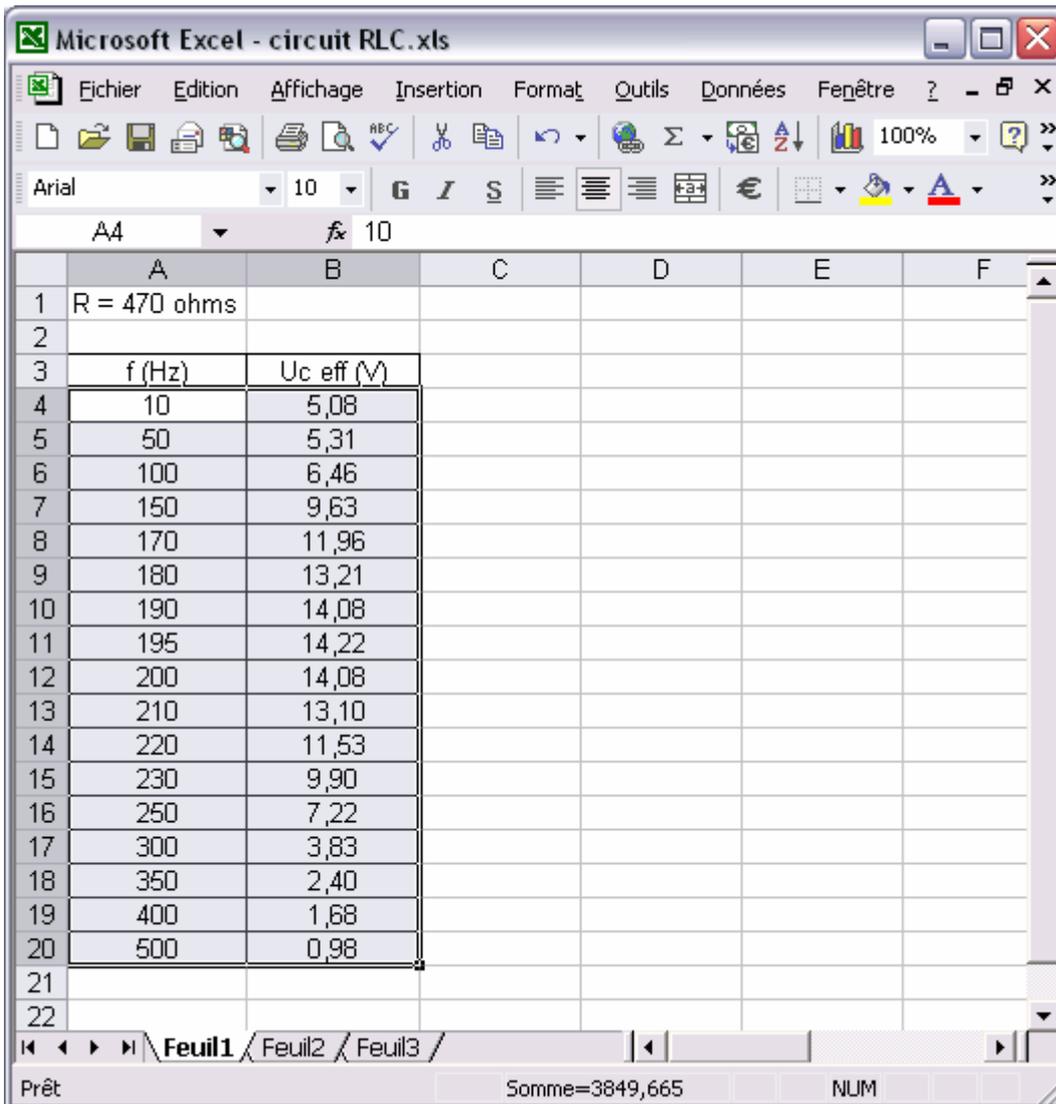
2) Dans la feuille par défaut (**Feuil1**), saisir le tableau de mesures :



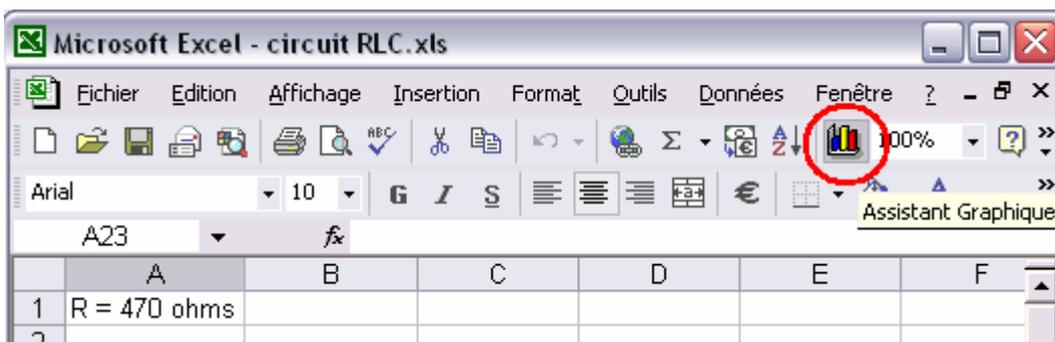
f (Hz)	Uc eff (V)
10	5,08
50	5,31
100	6,46
150	9,63
170	11,96
180	13,21
190	14,08
195	14,22
200	14,08
210	13,10
220	11,53
230	9,90
250	7,22
300	3,83
350	2,40
400	1,68
500	0,98

N.B. La colonne de gauche correspond aux abscisses et la colonne de droite aux ordonnées.

3) En faisant glisser la souris, sélectionner la série de données :



4) Cliquer sur l'icône **Assistant Graphique** (ou menu **Insertion** puis **Graphique**) :

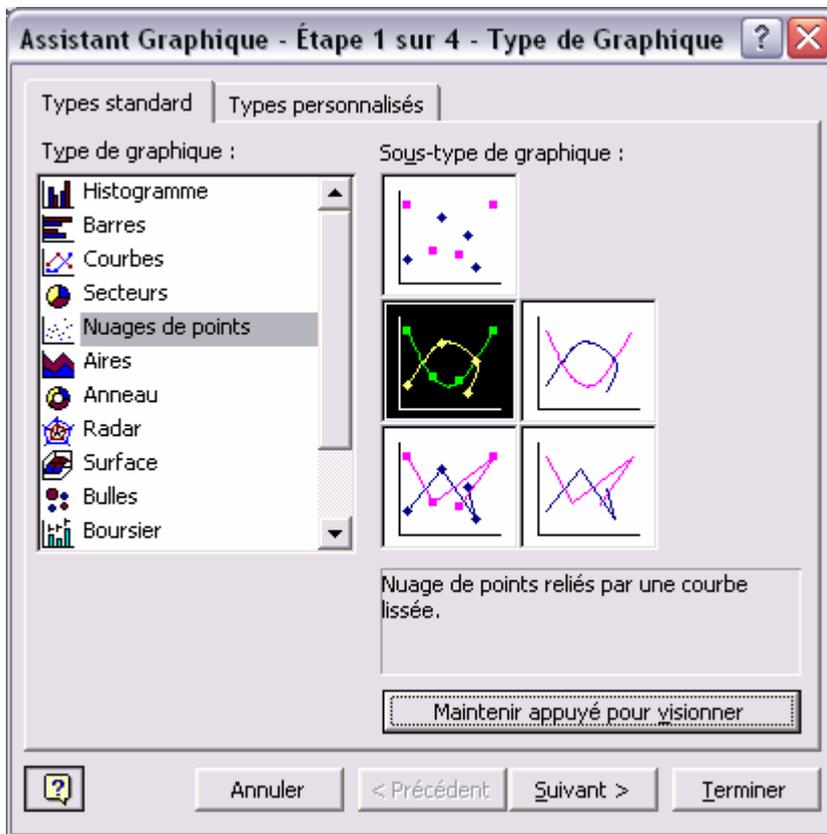


5) L'Assistant Graphique s'ouvre.

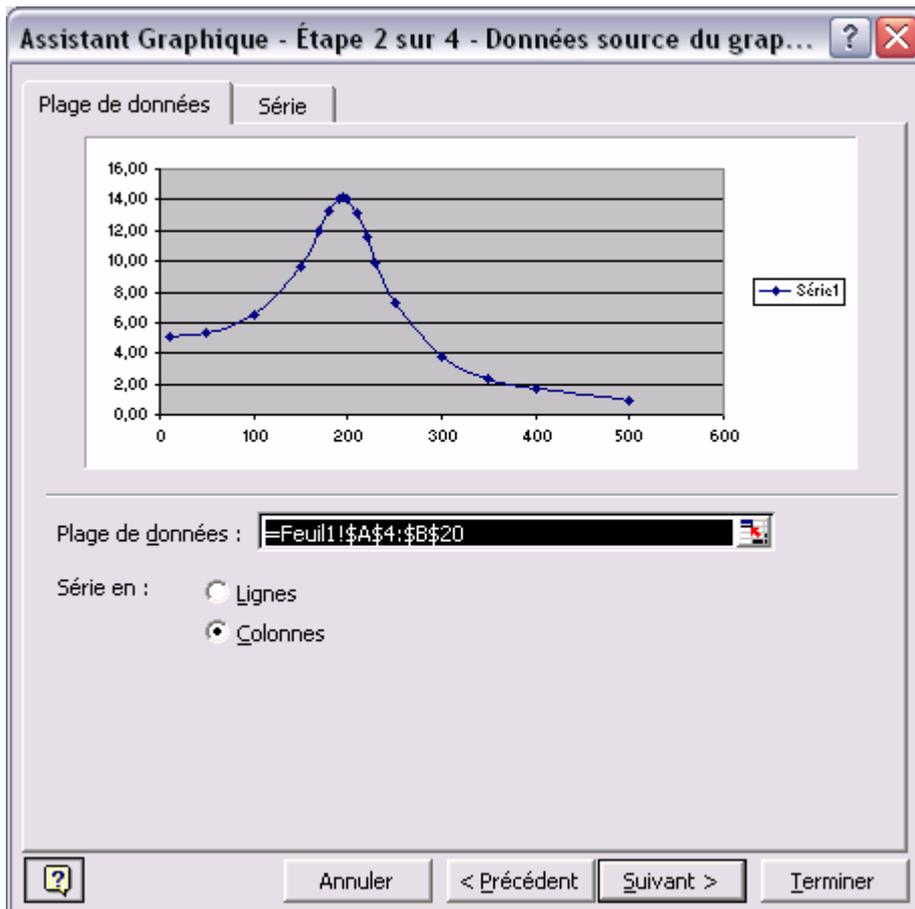
Étape n°1 :

Dans **Type de graphique**, sélectionner **Nuages de points** (et non pas **Courbes**).

Dans **Sous-type de graphique**, sélectionner **Nuage de points reliés par une courbe lissée**.

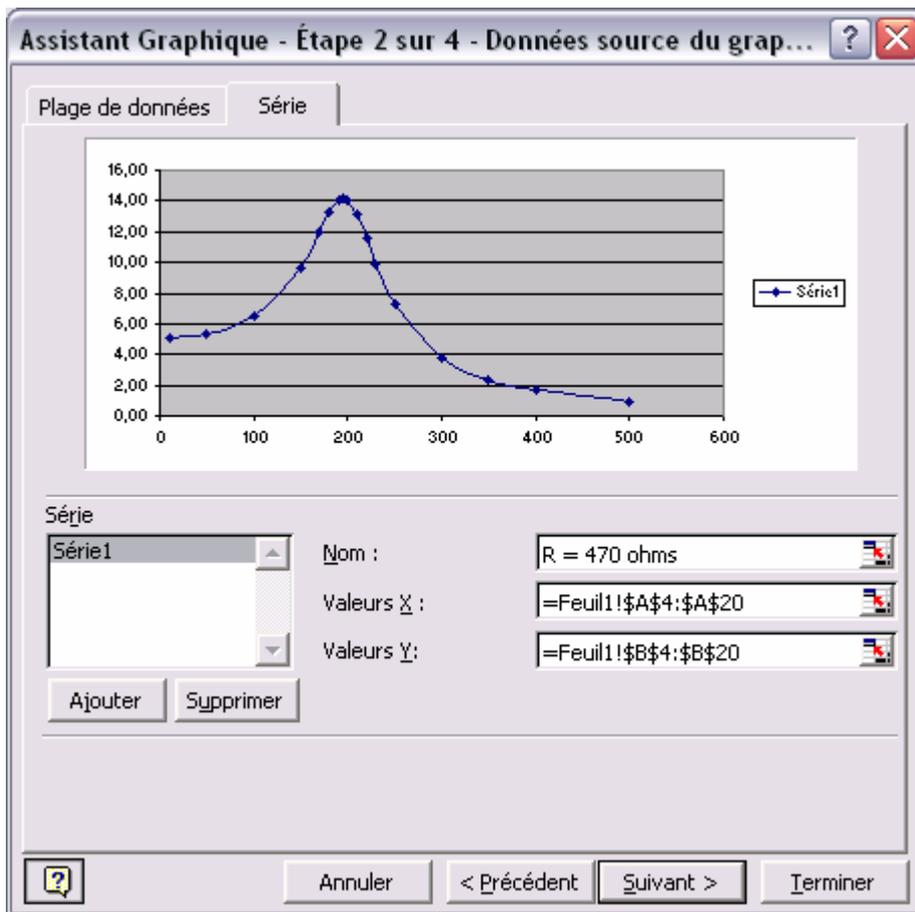


6) Cliquer sur le bouton **Suivant** pour passer à l'étape n°2.



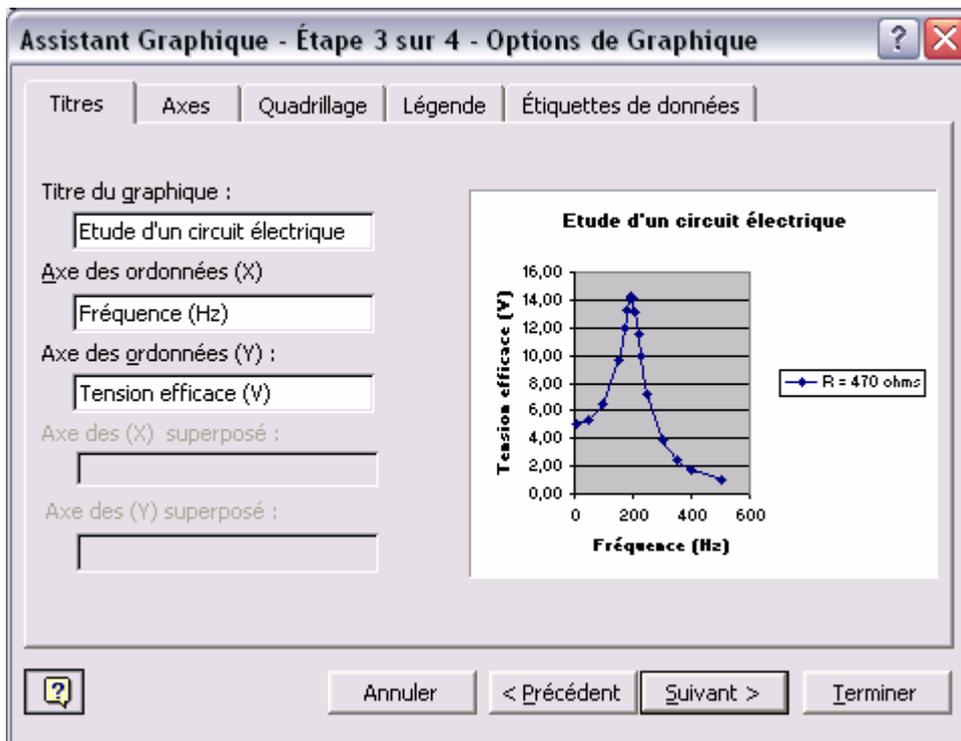
Par défaut, la série de données porte le nom « **Série1** ».

Pour changer de nom, cliquer sur l'onglet **Série**, puis choisir un nouveau nom dans le champ correspondant :

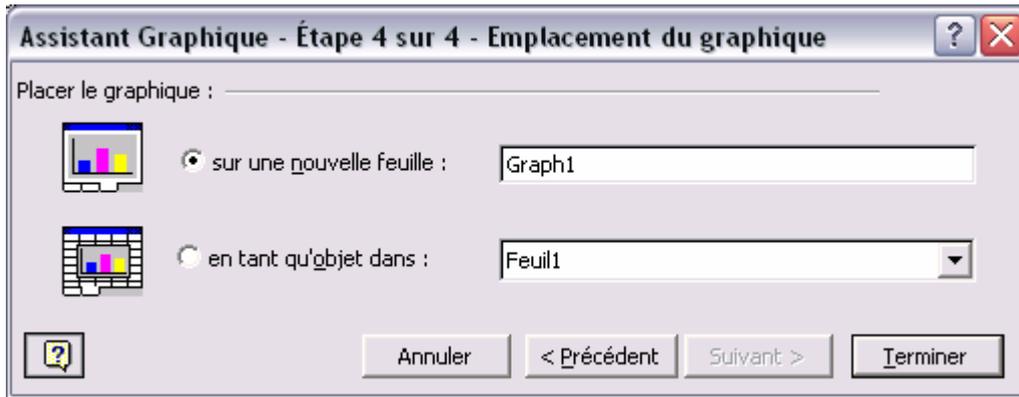


Notre série de données s'appelle désormais « **R = 470 ohms** ».

7) Cliquer sur le bouton **Suivant** pour passer à l'étape n°3.

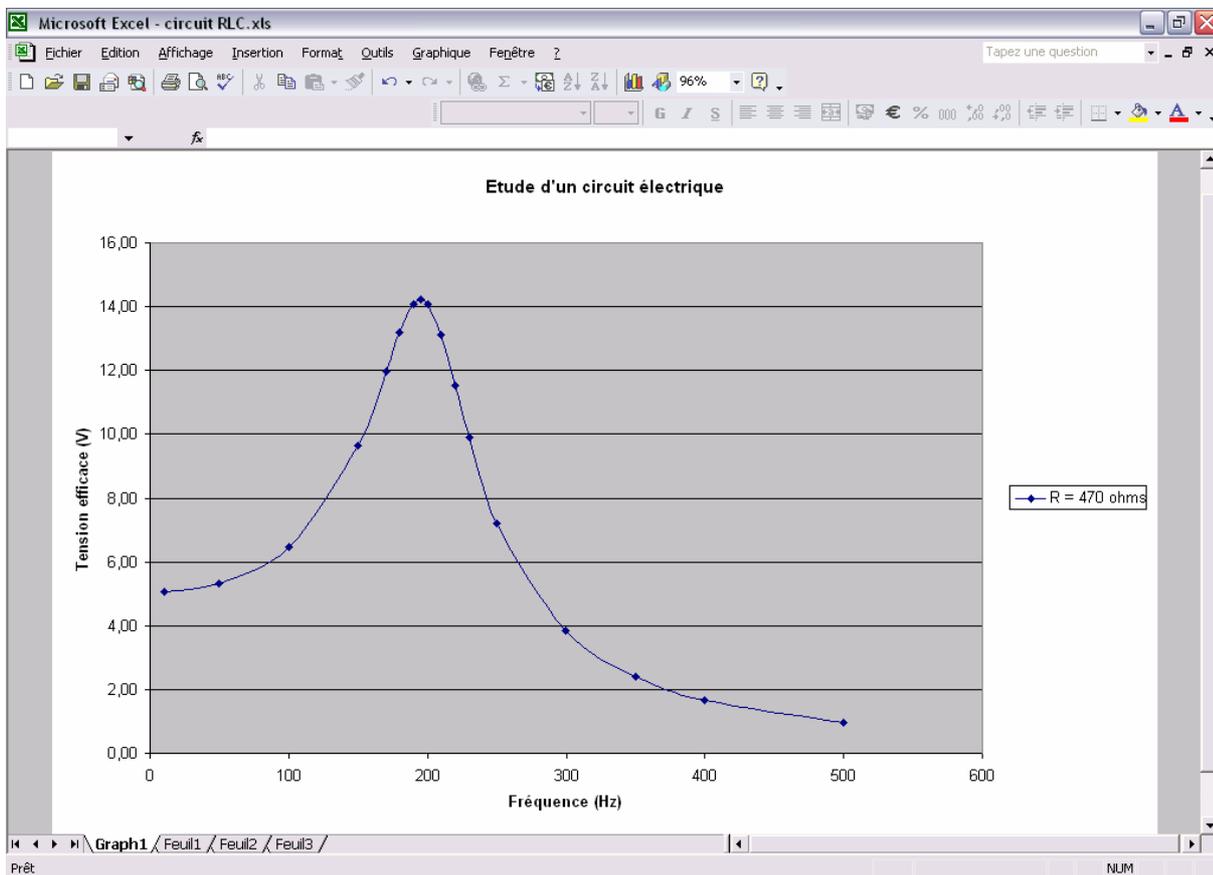


8) Dernière étape de l'Assistant Graphique (étape n°4)



Ici, on peut choisir de placer le graphe dans une feuille à part (feuille **Graph1**). Appuyer sur le bouton **Terminer**.

9) Et voilà la courbe dans la feuille **Graph1** :

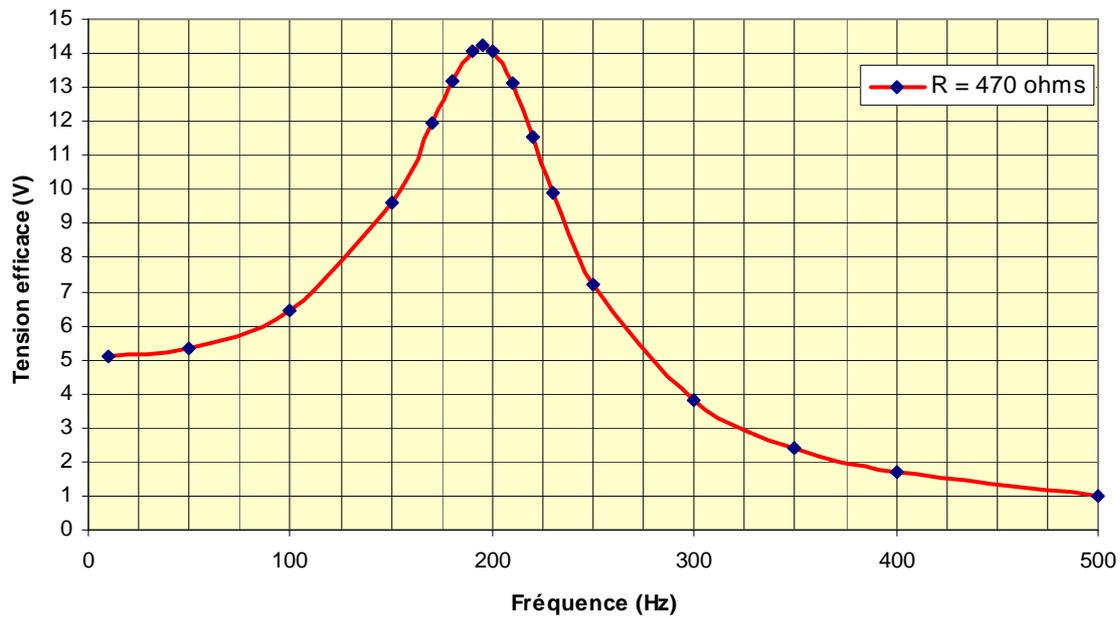


Vous pouvez ensuite mettre en forme le graphe :

- Changer la police et la taille du texte
- Changer la couleur de fond (clic droit, puis **Format de la zone de traçage**)
- Ajouter un quadrillage vertical (clic droit, puis **Options du graphique** puis **Quadrillage**)
- Changer le format de l'axe des abscisses (clic droit, puis **Format de l'axe**)
- Etc ...

Cela donnera par exemple :

Etude d'un circuit électrique

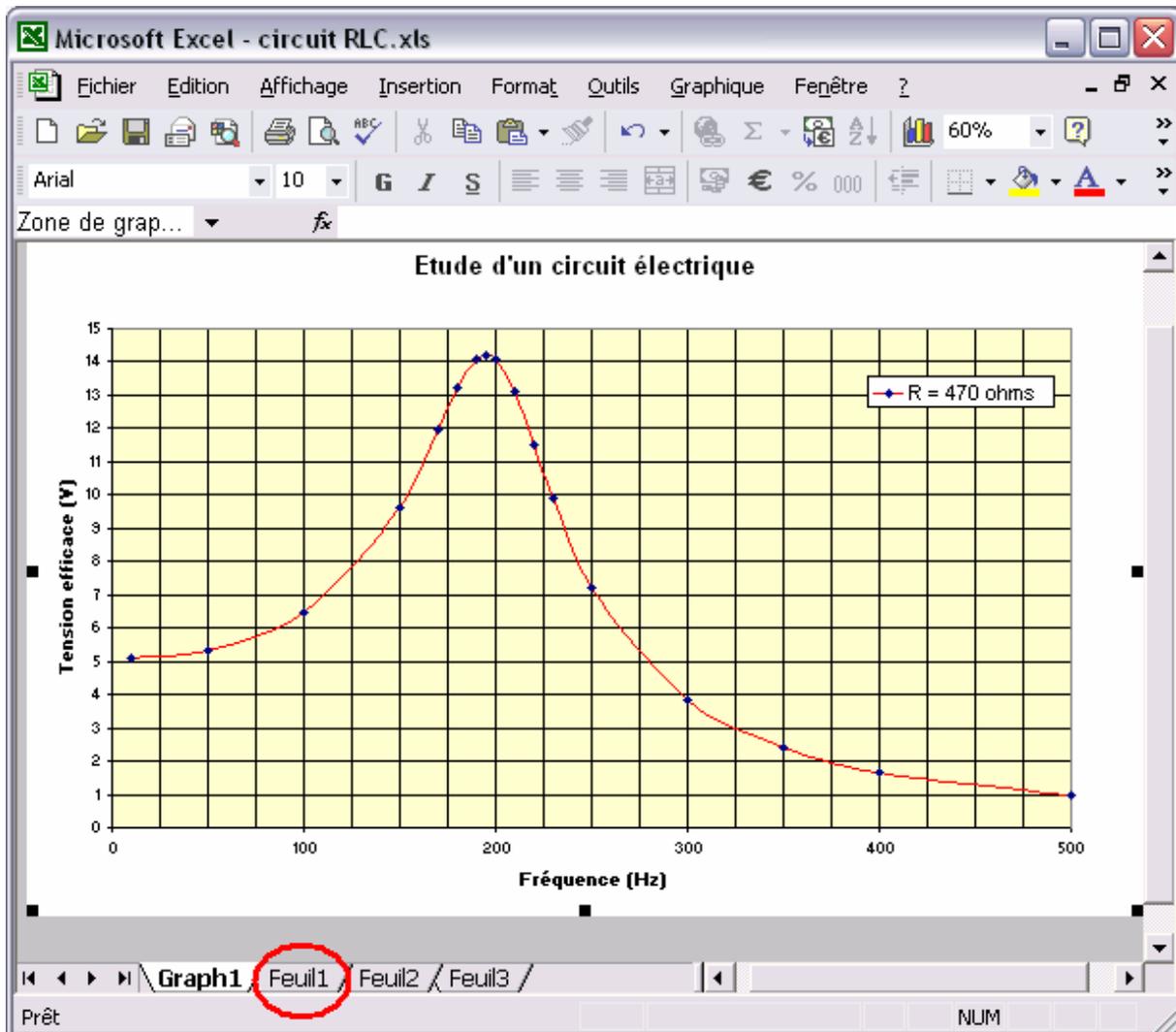


Ne pas oublier de sauvegarder votre travail (menu **Fichier** puis **Enregistrer sous** avec l'extension **.xls**).

Noter que vous pouvez faire du copier-coller de Excel vers Word.

2^{ème} partie : Comment ajouter une deuxième courbe sur la même feuille ?

1) Retourner dans la feuille **Feuil1** (en bas de la feuille **Graph1**, cliquer sur l'onglet **Feuil1**) :



Saisir le tableau de mesures de la deuxième courbe expérimentale (obtenu avec $R = 560 \Omega$) :

Microsoft Excel - circuit RLC.xls

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ?

Arial 10

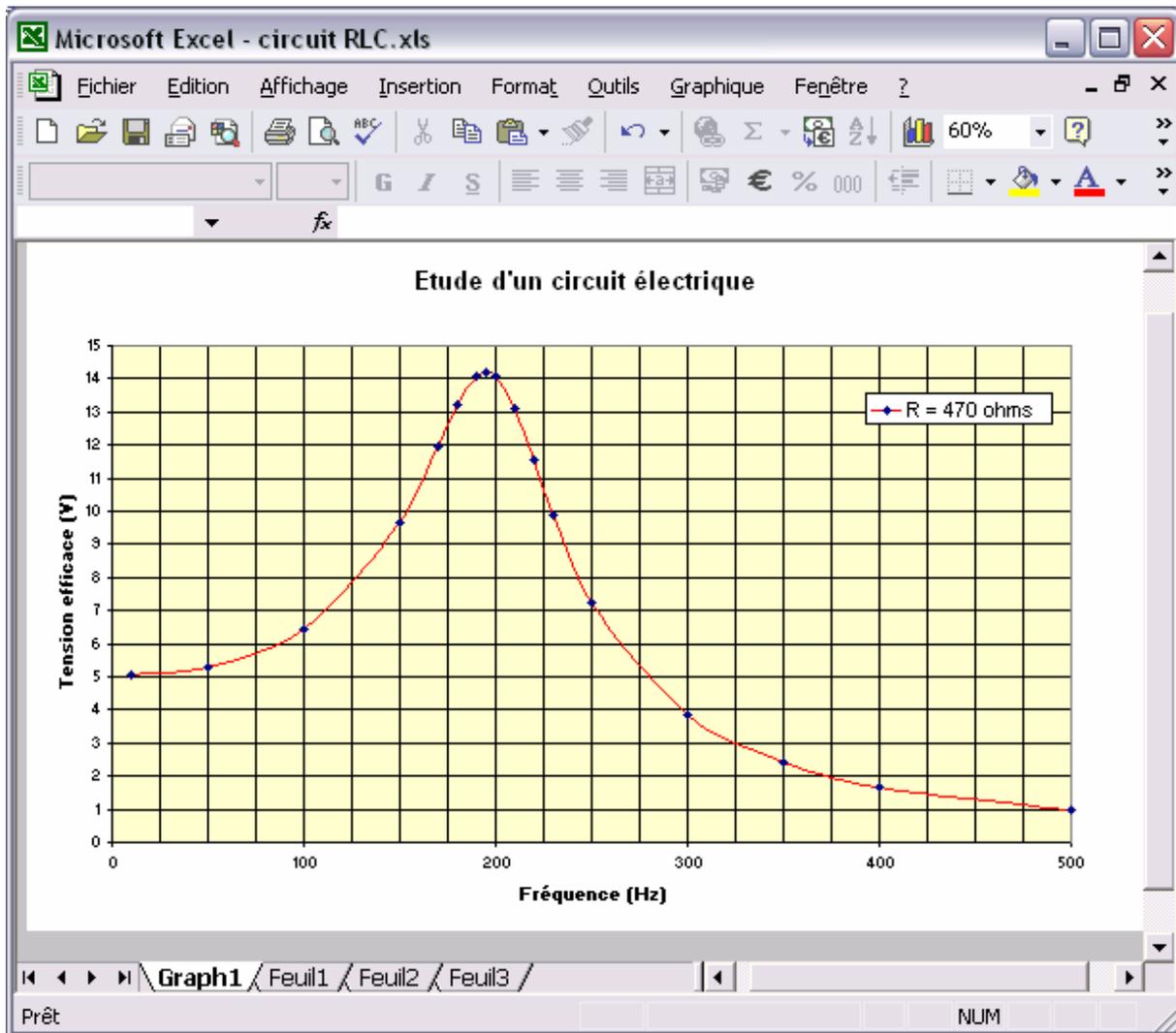
H21

	A	B	C	D	E	F
1	R = 470 ohms			R = 560 ohms		
2						
3	f (Hz)	Uc eff (V)		f (Hz)	Uc eff (V)	
4	10	5,08		10	5,08	
5	50	5,31		50	5,32	
6	100	6,46		100	6,41	
7	150	9,63		150	9,25	
8	170	11,96		170	11,07	
9	180	13,21		180	11,91	
10	190	14,08		190	12,39	
11	195	14,22		195	12,42	
12	200	14,08		200	12,24	
13	210	13,10		210	11,45	
14	220	11,53		220	10,27	
15	230	9,90		230	9	
16	250	7,22		250	6,79	
17	300	3,83		300	3,73	
18	350	2,40		350	2,367	
19	400	1,68		400	1,662	
20	500	0,98		500	0,97	
21						

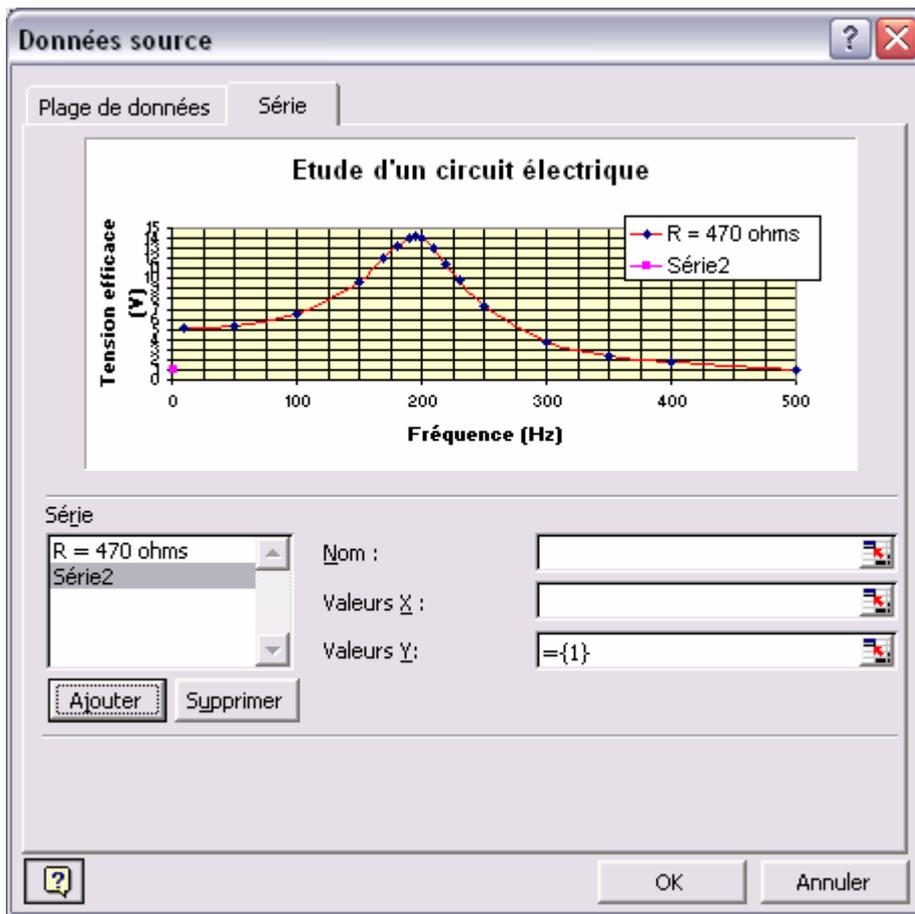
Graph1 Feuil1 / Feuil2 / Feuil3 /

Prêt NUM

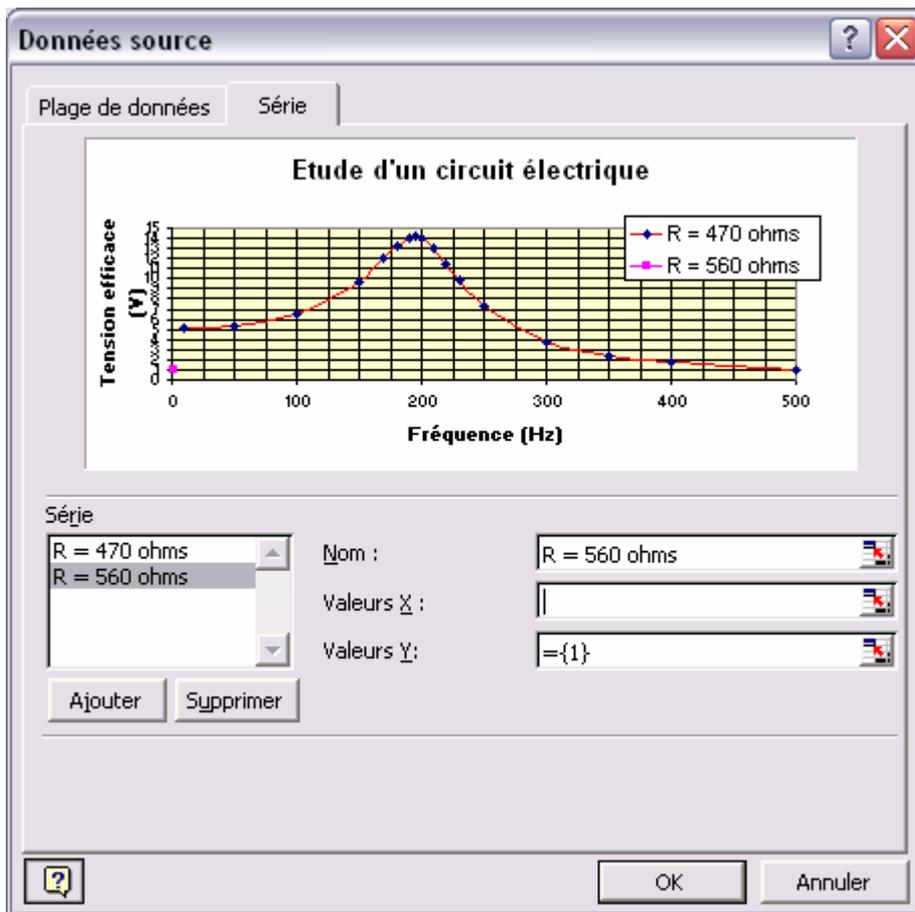
2) Retourner dans la feuille **Graph1** (en bas de la feuille **Feuil1**, cliquer sur l'onglet **Graph1**) :



Dans le menu **Graphique**, sélectionner **Données source** puis l'onglet **Série**.
Cliquer sur le bouton **Ajouter** :

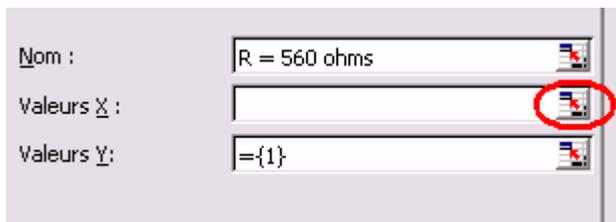


Par défaut, la nouvelle série de données porte le nom « **Série2** ». Choisir un nouveau nom dans le champ correspondant.



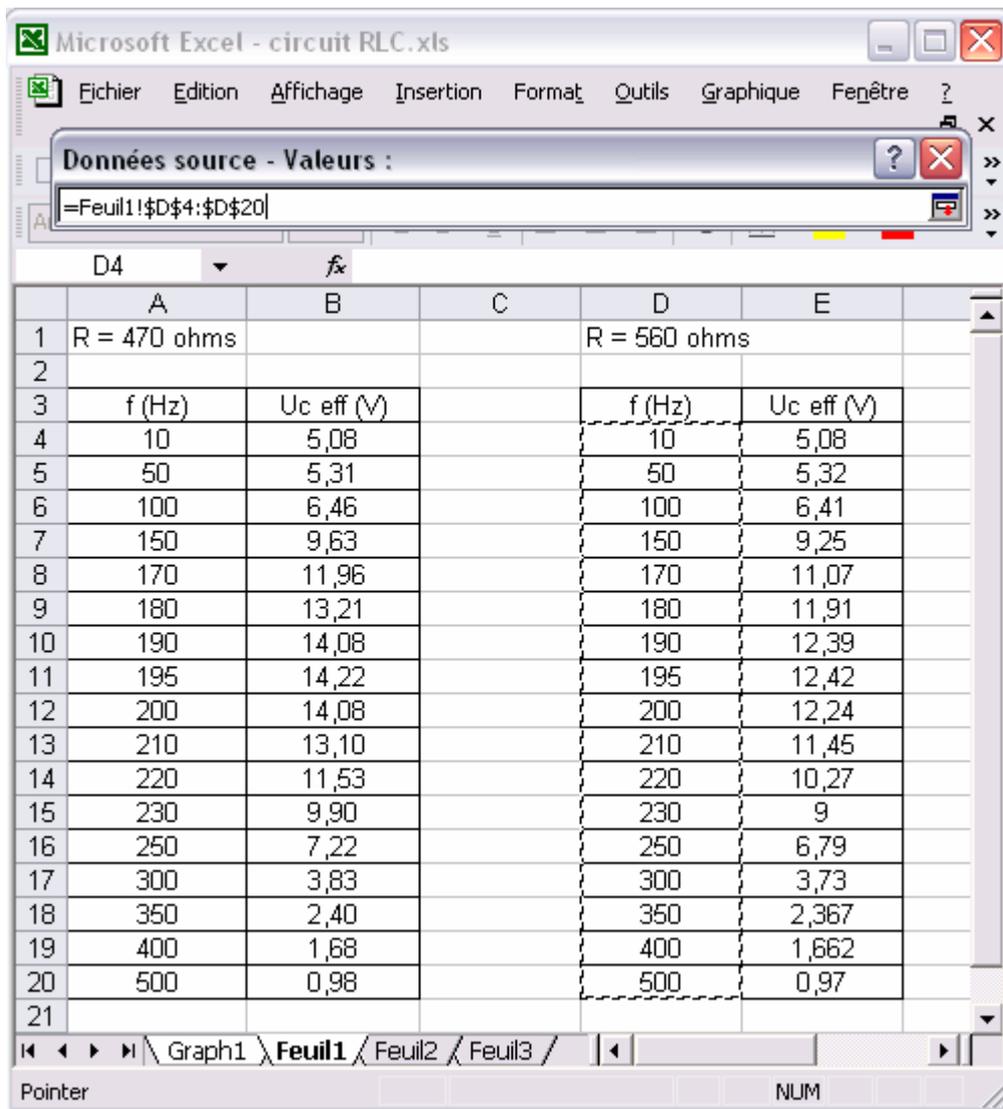
Notre nouvelle série de données s'appelle désormais « **R = 560 ohms** ».

3) Pour sélectionner les données en abscisse (X), cliquer sur l'icône suivante :



Retourner dans la feuille **Feuil1** (en bas de la feuille **Graph1**, cliquer sur l'onglet **Feuil1**).

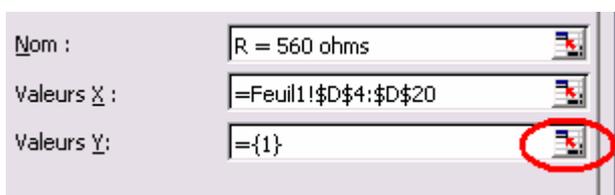
Dans la feuille **Feuil1**, sélectionner avec la souris les données en abscisse :



Fermer la fenêtre suivante :



4) Pour sélectionner les données en ordonnée (Y), cliquer sur l'icône suivante :



Retourner dans la feuille **Feuil1** (en bas de la feuille **Graph1**, cliquer sur l'onglet **Feuil1**). Dans la feuille **Feuil1**, sélectionner avec la souris les données en ordonnée :

Microsoft Excel - circuit RLC.xls

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Graphique Fenêtre ?

Données source - Valeurs :
 =Feuil1!\$E\$4:\$E\$20

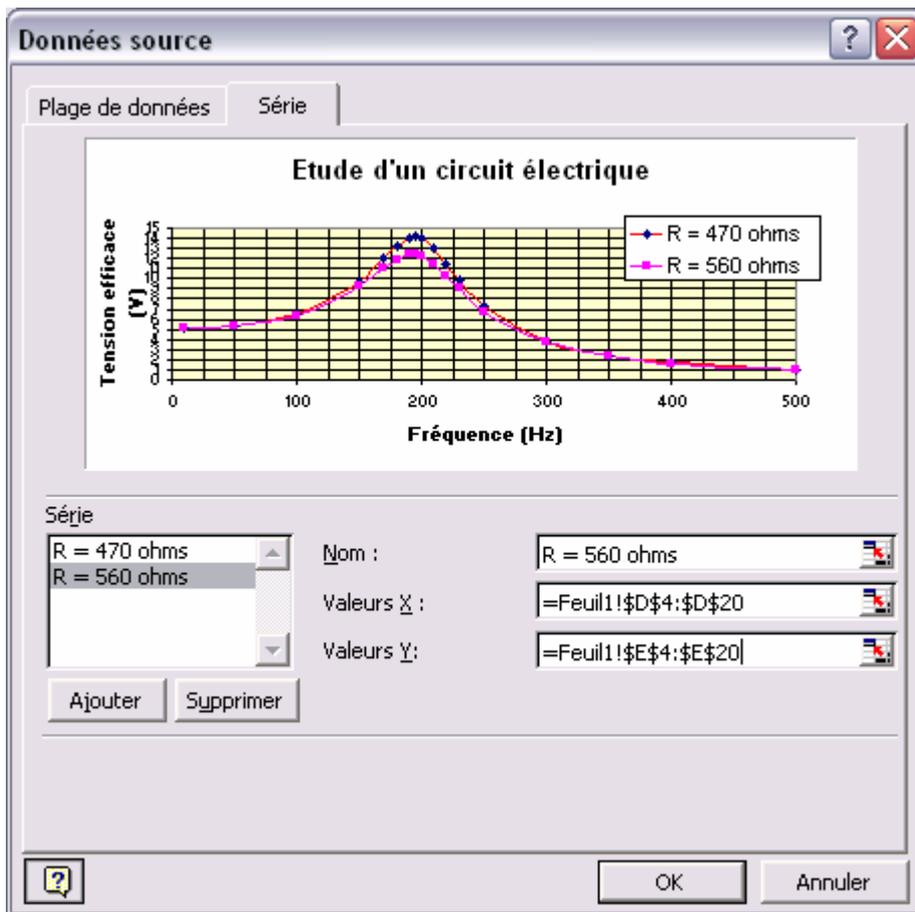
	A	B	C	D	E
1	R = 470 ohms			R = 560 ohms	
2					
3	f (Hz)	Uc eff (V)		f (Hz)	Uc eff (V)
4	10	5,08		10	5,08
5	50	5,31		50	5,32
6	100	6,46		100	6,41
7	150	9,63		150	9,25
8	170	11,96		170	11,07
9	180	13,21		180	11,91
10	190	14,08		190	12,39
11	195	14,22		195	12,42
12	200	14,08		200	12,24
13	210	13,10		210	11,45
14	220	11,53		220	10,27
15	230	9,90		230	9
16	250	7,22		250	6,79
17	300	3,83		300	3,73
18	350	2,40		350	2,367
19	400	1,68		400	1,662
20	500	0,98		500	0,97
21					

Graph1 Feuil1 Feuil2 Feuil3

Pointer NUM

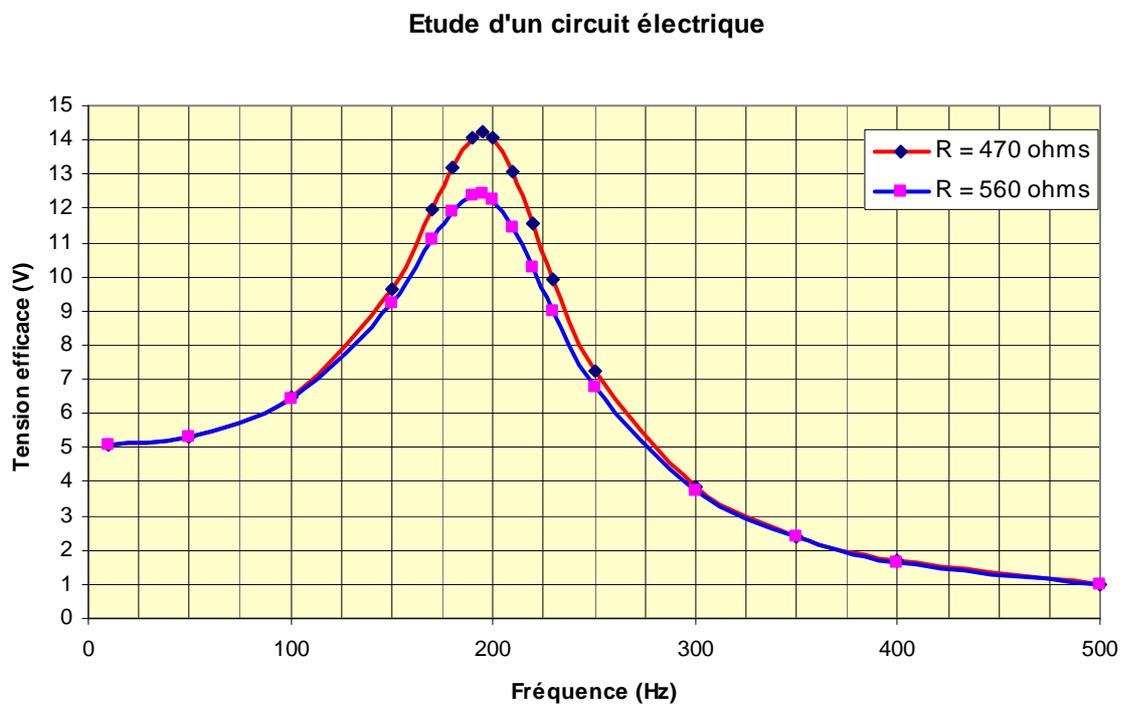
Fermer la fenêtre suivante :

Données source - Valeurs :
 =Feuil1!\$E\$4:\$E\$20



Cliquer sur le bouton **OK**.

5) Et voilà nos deux courbes sur la même feuille :



Ne pas oublier de sauvegarder votre travail (menu **Fichier** puis **Enregistrer sous** avec l'extension **.xls**).