

GRAPHS ET FITS AVEC EXCEL

En physique, faire des graphiques (graphs, figures, ...) et des fits (ajustement de données, courbes de tendance, ...) sont des moyens couramment utilisés pour étudier un problème. Excel n'est pas l'outil le plus adapté, mais comme il est partout, il est bon de savoir l'utiliser. Excel propose de nombreuses possibilités de graphiques par forcément adaptés à la physique (graphs camembert, radar, etc.), nous ne travaillerons ici que sur les graphs « Y en fonction de X », les plus adaptés (distance en fonction du temps, déformation en fonction de la force appliquée, etc.).

Attention, les versions d'Excel changent régulièrement les détails des procédures, mais les principes de base restent valables quel que soit la version.

Faire un graph scientifique avec Excel	1
Quelques conseils pour faire un graph scientifique	1
Comment ajouter DES BARRES D'ERREUR	5
Comment ajouter une courbe de tendance simple (« FIT » ou « AJUSTEMENT »).....	7

QUELQUES CONSEILS POUR FAIRE UN GRAPH SCIENTIFIQUE

Les données expérimentales sont représentées par des symboles, et ne sont pas reliées par des traits (ou rarement, uniquement si ça aide à la lecture de la courbe).

Une courbe théorique -- ou un fit -- est représentée par une courbe uniquement (pas de symboles représentant des points particuliers).

Les axes doivent avoir obligatoirement une légende, avec des unités.

Les axes sont choisis de façon à ce que la courbe occupe une grande surface (pas tassée dans un coin), et l'effet que vous voulez mettre en évidence est clairement visible.

Les fonds de couleurs sont à éviter.

Le titre est utile, mais n'est pas forcément indispensable.

Dans un rapport, les figures sont numérotées, et ont une légende (ce qui remplace le titre).

Dans une soutenance orale, la taille de la police est énorme (adaptée à la myopie de vos enseignants).

Ces conseils sont en général de bons conseils pour des courbes de physique ; ils ne s'appliquent pas forcément à des courbes de biologie, ou des courbes de finances.

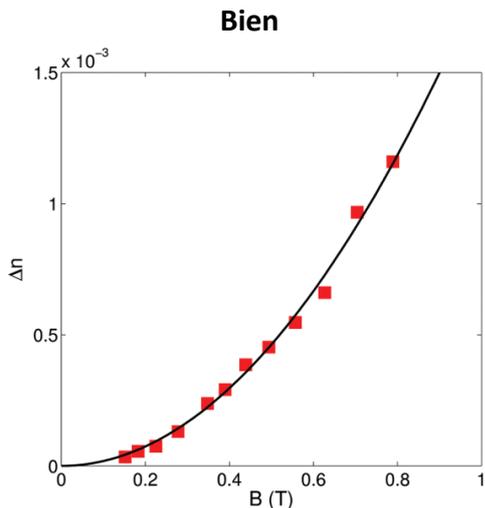
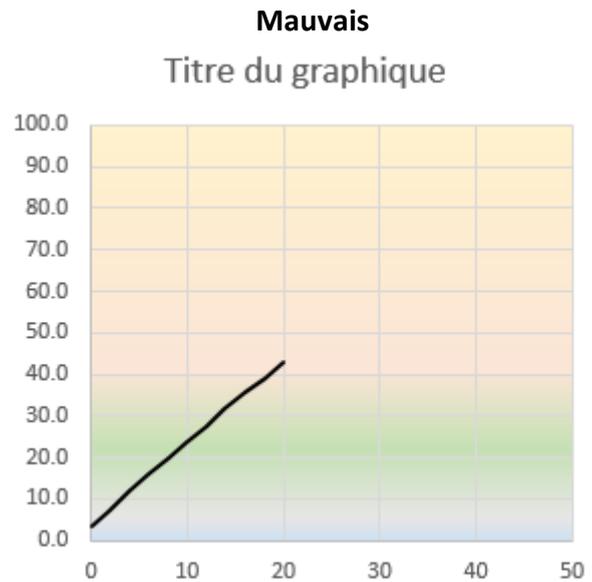


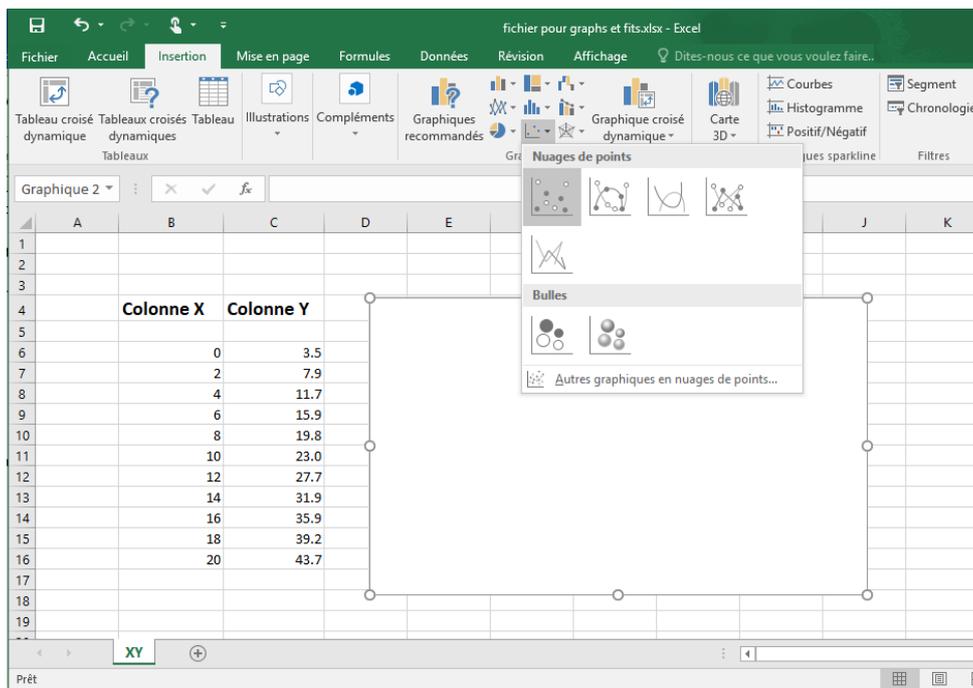
Figure 5. Dependence of the field-induced birefringence in the isotropic phase on magnetic field intensity. The solid line is a quadratic fit to the data.



FAIRE UN GRAPH (X,Y) AVEC EXCEL

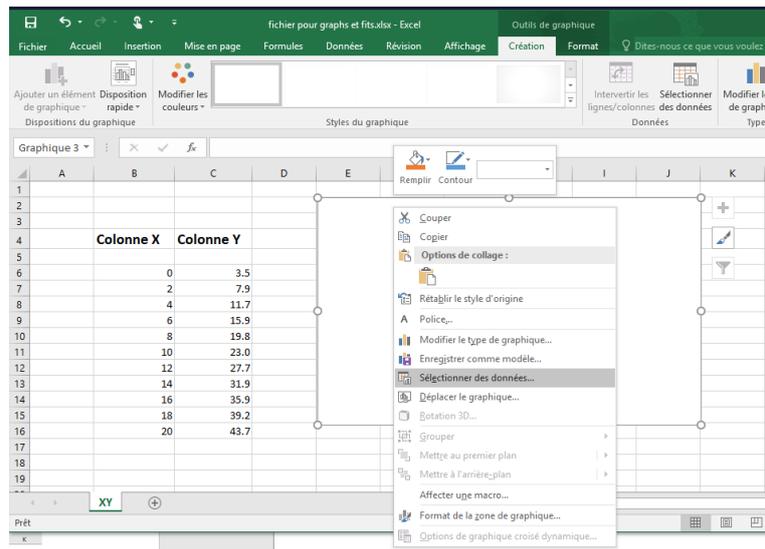
Vous disposez de deux colonnes, X, et Y, et vous voulez faire un graph de Y en fonction de X.

Dans l'onglet insertion, choisissez le graph de type « nuages de points ». Un cadre vide, une « zone de graphique » apparaît sur la feuille.

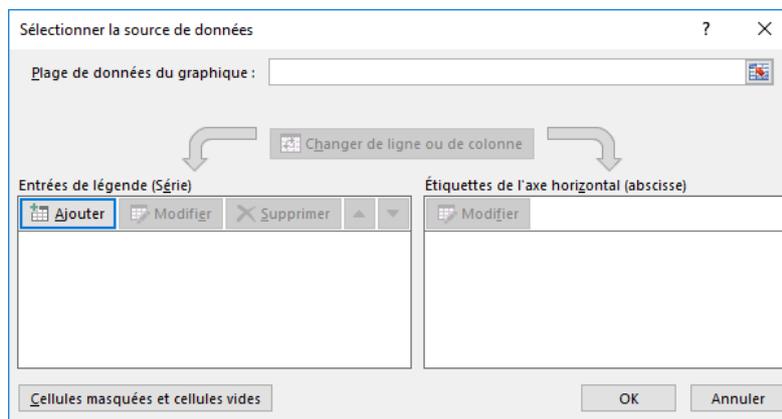


Faites un clic droit sur la zone de graphique, et choisissez « sélectionner des données ».

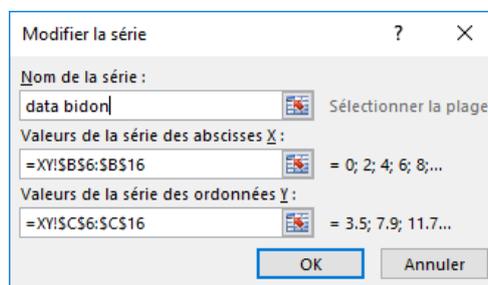
Fiche d'utilisation Excel - Graph et Fit



Pour ajouter une courbe, cliquez sur le bouton « Ajouter » dans la fenêtre qui apparaît.

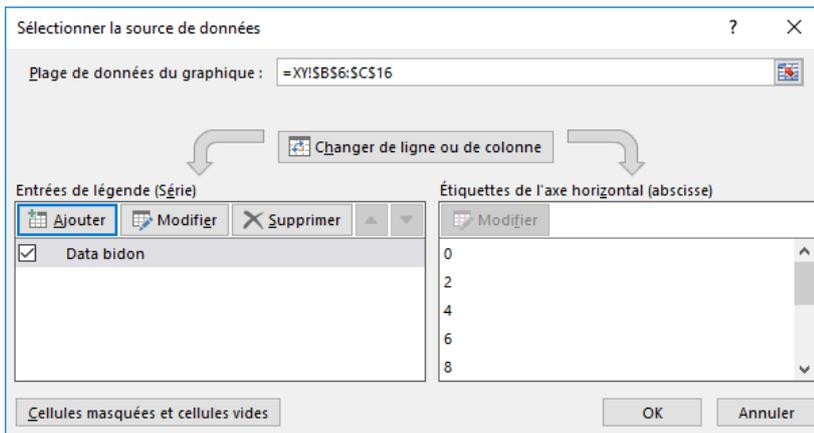


La fenêtre qui apparaît vous permet de définir le nom de votre courbe, les valeurs de X et les valeurs de Y. Pour rentrer les valeurs, il suffit de cliquer sur le bouton à droite du champ  et de sélectionner à la souris les données.

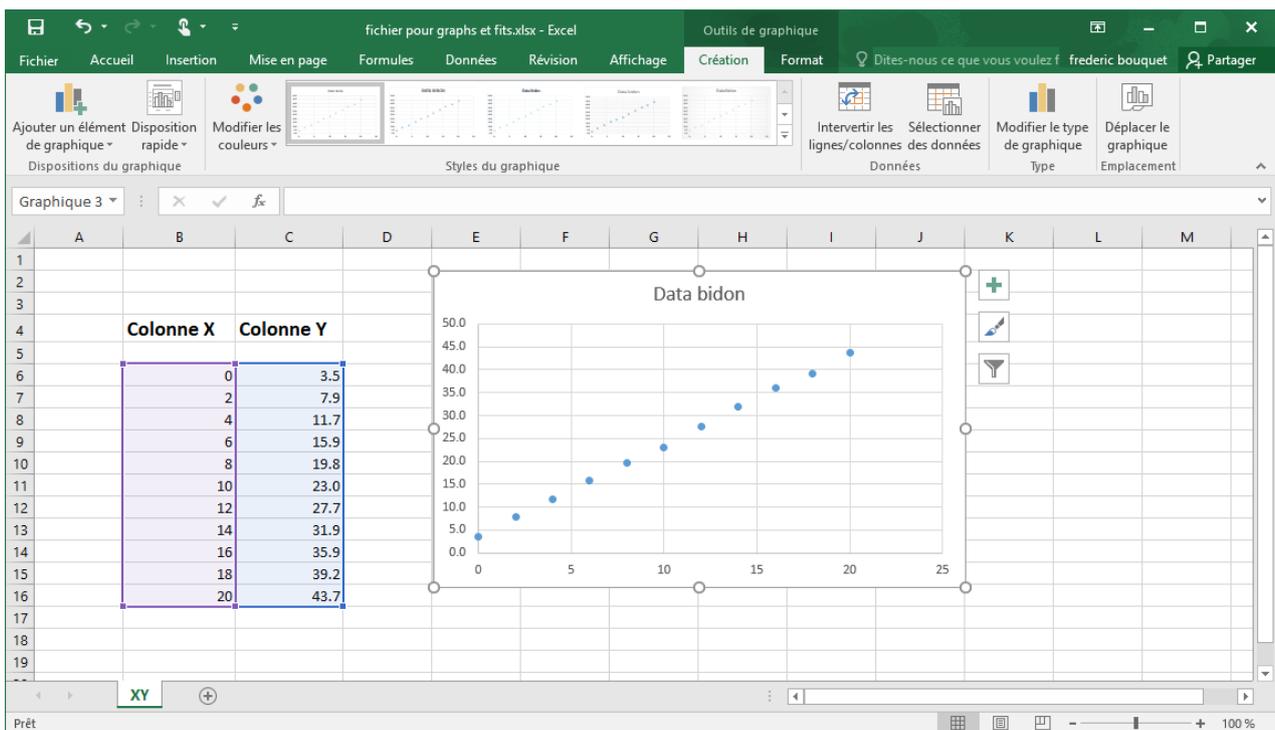


Après avoir validé ces données, vous avez la possibilité d'ajouter une seconde courbe, de modifier ou de supprimer les courbes déjà définies.

Fiche d'utilisation Excel - Graph et Fit



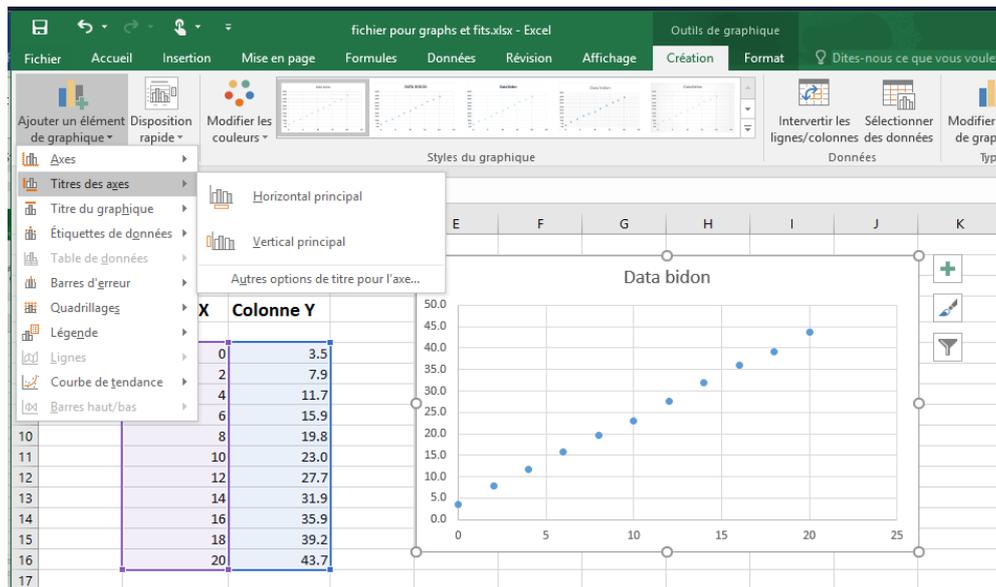
Cette fenêtre validée, le graph est tracé dans la zone de graphique.



Note : pour aller plus vite, sélectionnez les colonnes que vous voulez tracer AVANT d'insérer la zone de graphique. Les données seront sélectionnées par défaut.

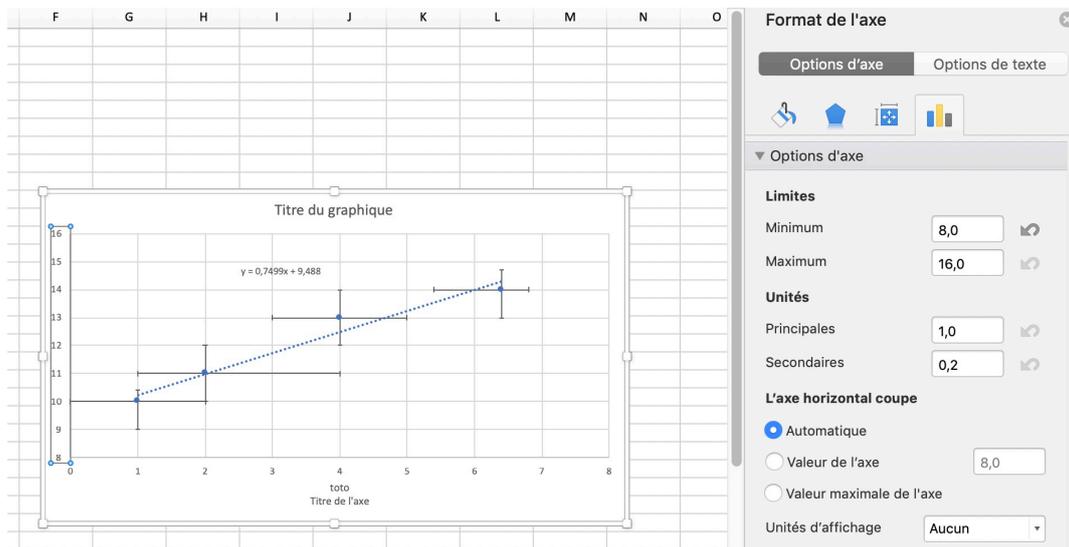
Pour modifier le graphique, notamment pour ajouter des légendes sur les axes, choisissez dans la palette « Outils de graphique » le bouton « Ajouter un élément de graphique ».

Fiche d'utilisation Excel - Graph et Fit



Pour zoomer sur la bonne zone du graphique :

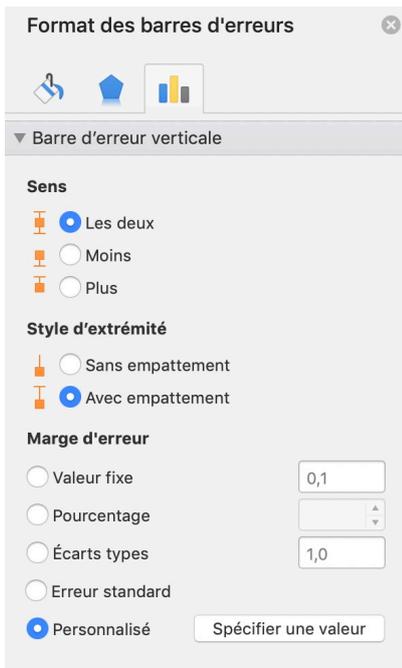
double-cliquez sur l'un des axes (directement sur les nombres), vous obtenez un menu « options d'axe » où vous pouvez modifier le minimum et le maximum de l'axe, par exemple ici pour l'axe vertical :



COMMENT AJOUTER DES BARRES D'ERREUR

Il faut d'abord créer un graph XY. Aller ensuite dans « Ajouter un élément graphique » et choisir « barres d'erreur » puis « autre option de barres d'erreur ». Puis choisir le menu « option de barre d'erreur » :

Fiche d'utilisation Excel - Graph et Fit

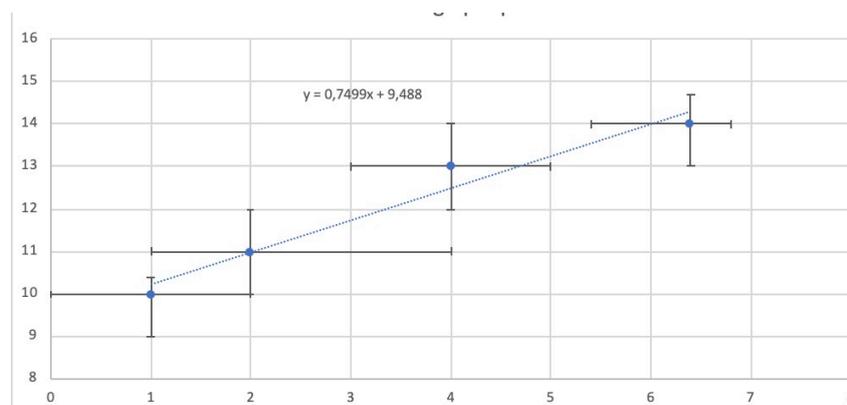


Si vous voulez une barre d'erreur valant toujours la même valeur, choisir « valeur fixe », si vous voulez un pourcentage de la mesure, choisir « pourcentage ».

Si vous voulez fixer vous même la valeur de la barre mais éventuellement différente pour chaque point, préparer deux colonnes barre d'erreur à côté de vos deux colonnes X,Y :

	A	B	C	D
1	X	Y	Barre d'erreur X	Barre d'erreur Y
2	1	10	1	0,4
3	2	11	2	1
4	4	13	1	1
5	6,4	14	0,4	0,7
6				

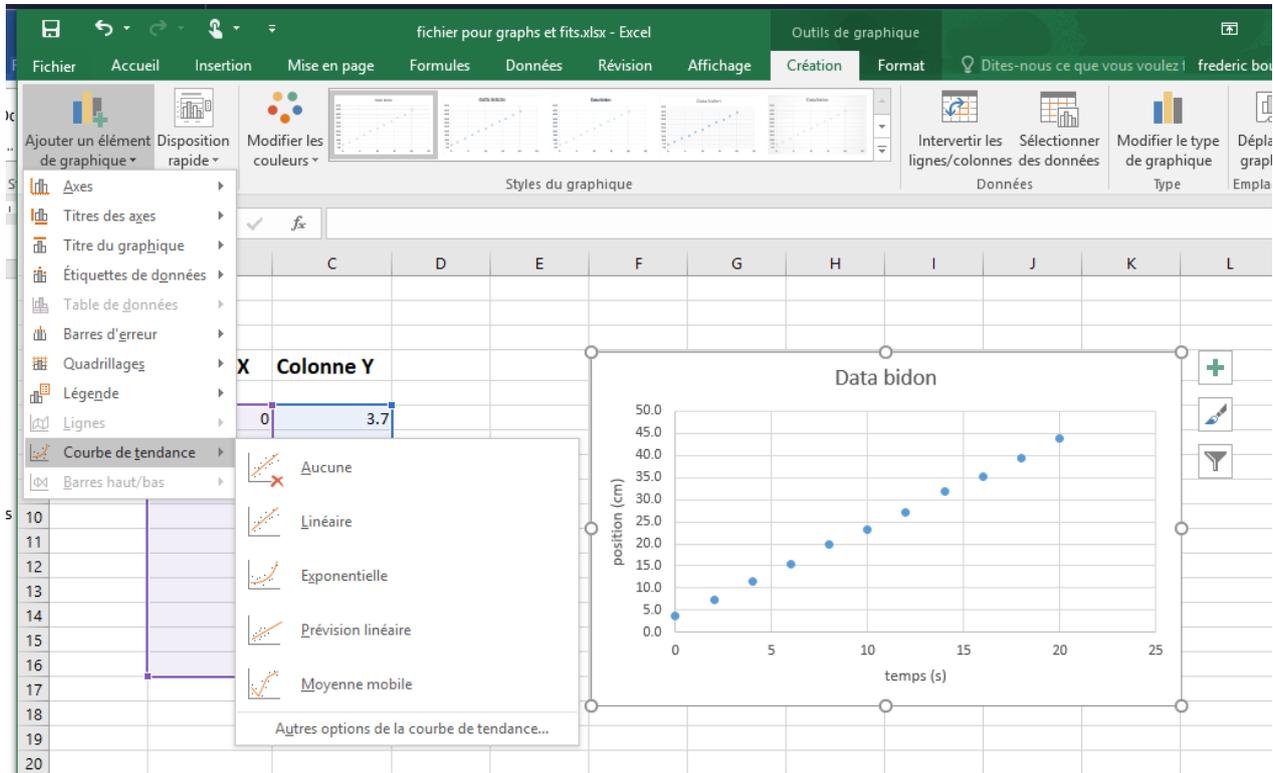
Puis choisissez « Personnalisé » et sélectionnez la colonne pour la barre d'erreur Y (verticale). Il trace alors les barres correspondantes. Pour modifier les valeurs selon X, cliquez deux fois sur la barre d'erreur horizontale elle-même et procédez à nouveau en choisissant dans « Personnalisé » la colonne des barres d'erreur X. Vous obtiendrez ceci :



Fiche d'utilisation Excel - Graph et Fit

COMMENT AJOUTER UNE COURBE DE TENDANCE SIMPLE (« FIT » OU « AJUSTEMENT »).

Il faut d'abord créer un graph. Une fois le graph créé, sélectionner le graph, choisissez dans la palette « Outils de graphique » le bouton « Ajouter un élément de graphique ». Des courbes de tendance vous sont proposées.



La ligne « Autres options de la courbe de tendance » vous permet de modifier l'apparence de la courbe, mais aussi de faire apparaître son équation sur le graph.

