
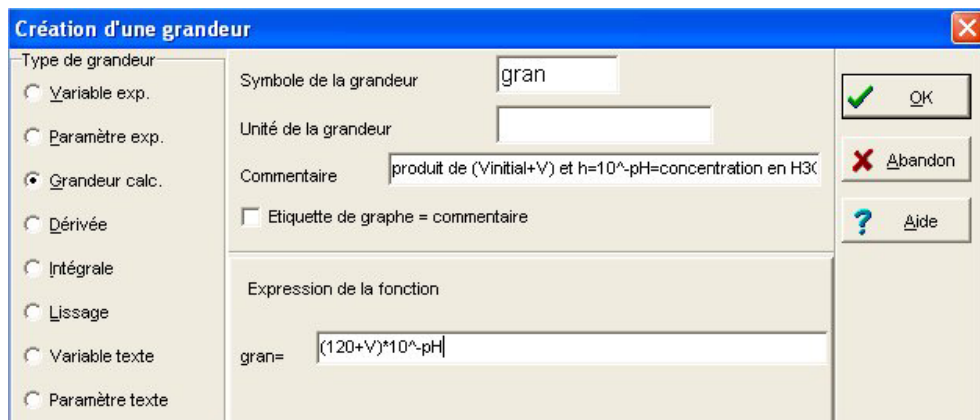
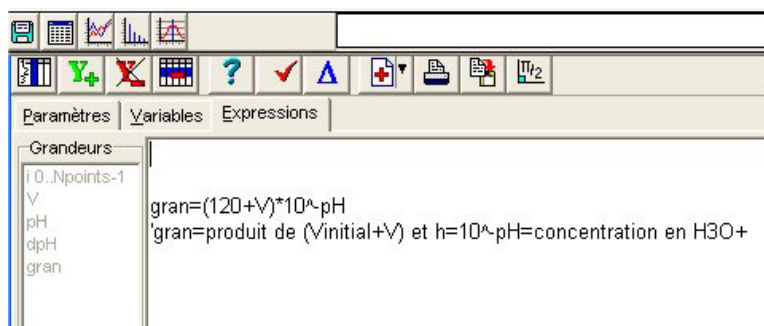


### Exemple 5 : méthode de GRAN

On se propose de déterminer le point équivalent lors d'un dosage pH-métrique par la méthode de Gran. On va créer une nouvelle grandeur que l'on note *gran* à l'aide du bouton .

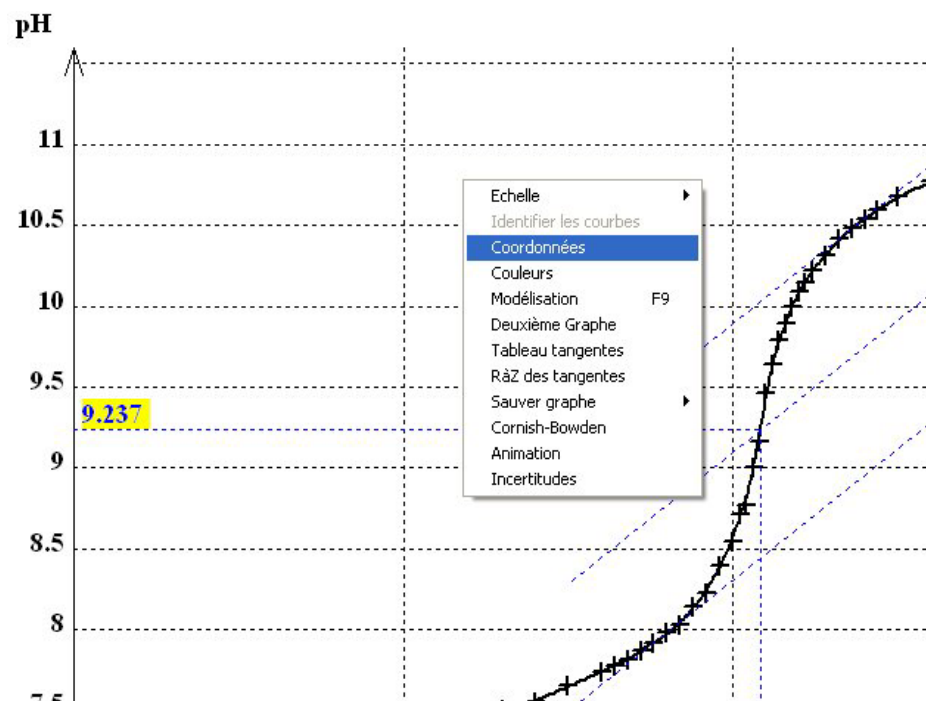


120 est le volume initial en mL. Dans l'onglet **Expressions**, on peut visualiser la grandeur créée ainsi que le commentaire :

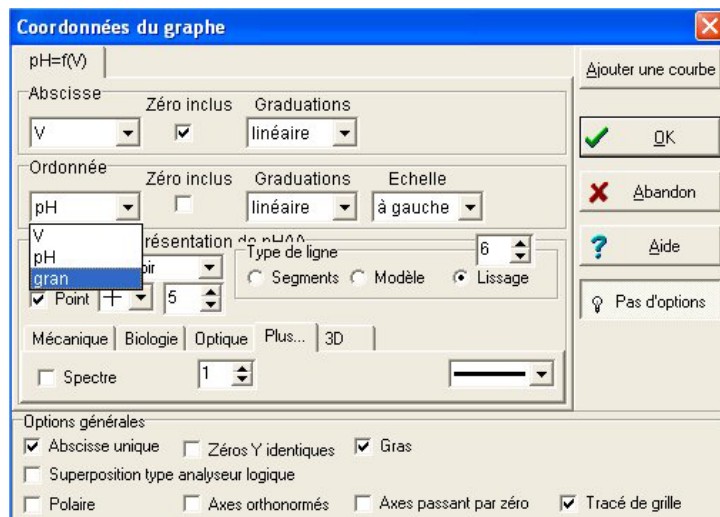


Pour supprimer la grandeur *gran*, il suffit de sélectionner la formule et le commentaire puis d'appuyer au clavier sur la touche *Suppr.*

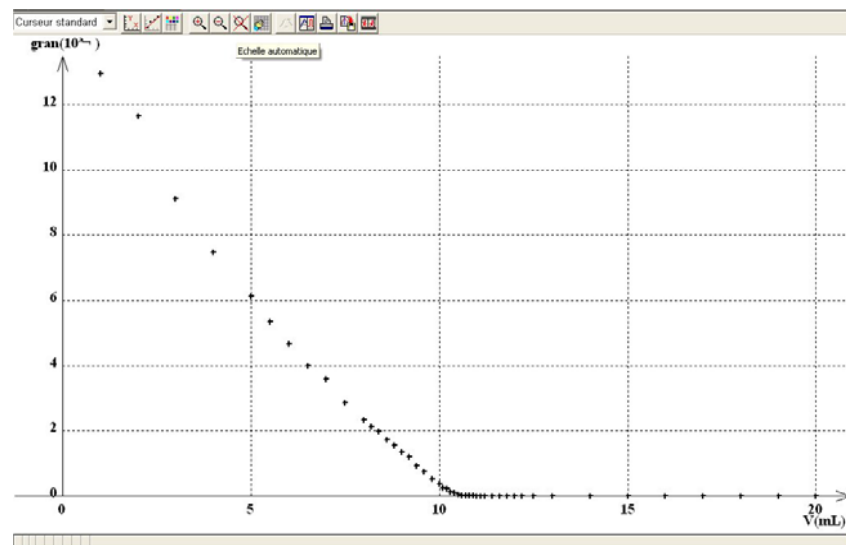
Pour faire apparaître le graphe  $gran=f(V)$  à la place du graphe  $pH=f(V)$ , modifier l'ordonnée en effectuant un clic droit dans la zone graphique puis sélectionner **Coordonnées**.



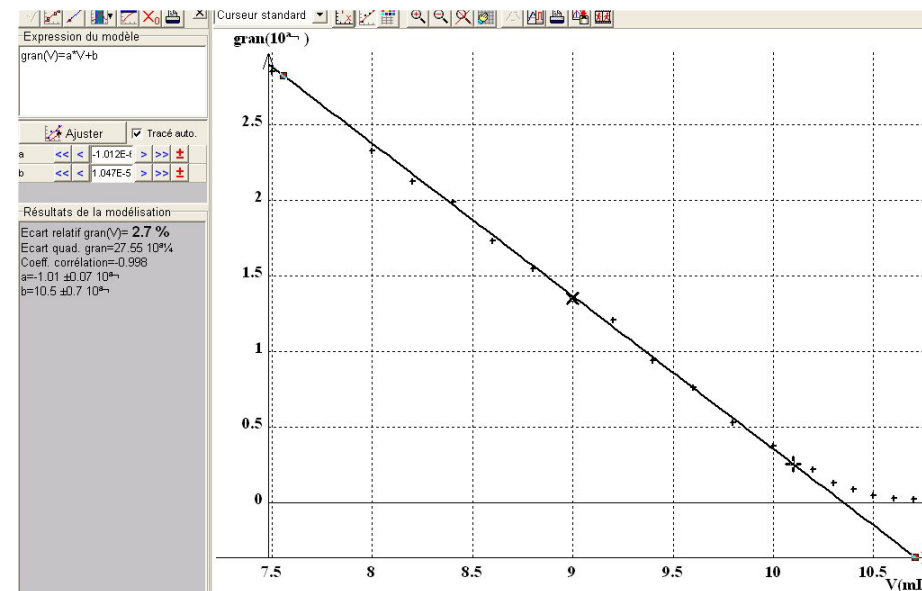
La boîte de dialogue suivante apparaît :

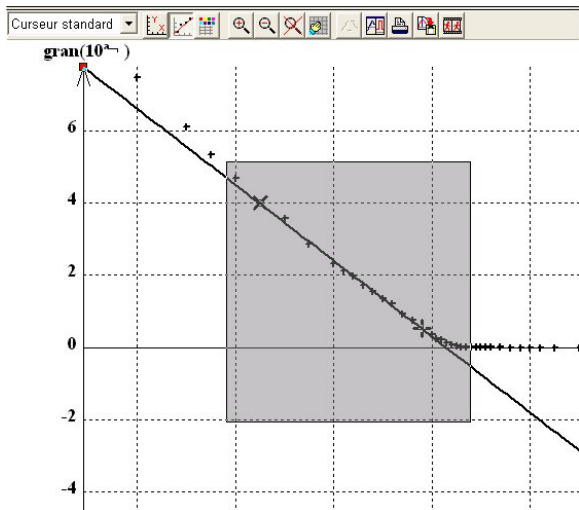


Choisir la variable *gran* pour ordonnée. Si la courbe n'apparaît pas, cliquer sur le bouton échelle automatique . Le graphe  $gran = f(V)$  apparaît :



Il faut maintenant linéariser la partie sélectionnée avant l'équivalence ; on procède comme cela a déjà été évoqué dans l'exemple de conductométrie. Afin d'améliorer la détermination du volume équivalent on zoomera sur la partie proche de l'équivalence à l'aide du bouton et on sélectionnera la partie de courbe à zoomer par un cliquer-glisser.





Expression du modèle  
 $gran(V)=a*V+b$

Ajuster  Tracé auto.

a

b

---

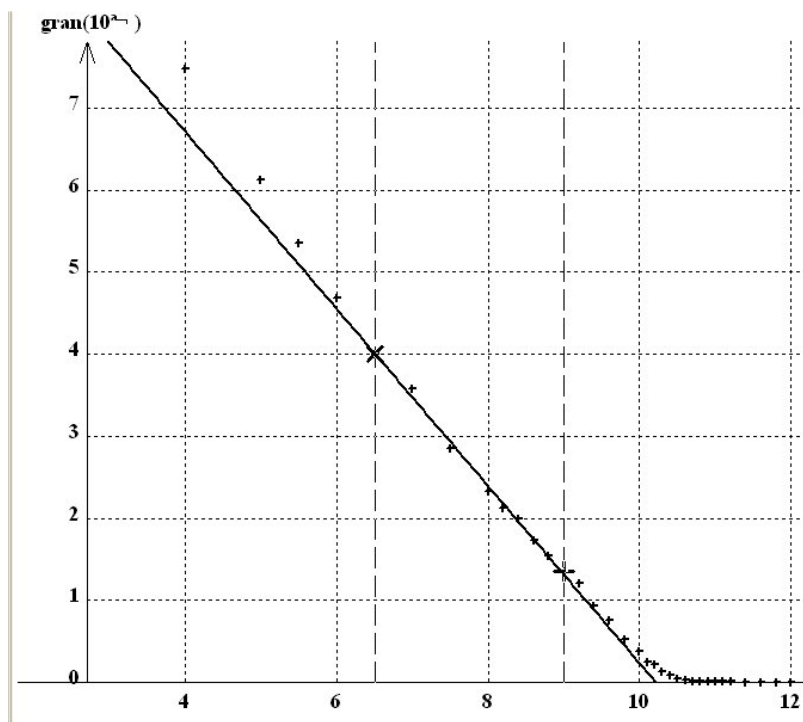
Résultats de la modélisation

Ecart relatif  $gran(V) = 2.7 \%$   
 Ecart quad.  $gran = 27.55 \cdot 10^{-14}$   
 Coeff. corrélation = 0.998  
 $a = -1.01 \pm 0.07 \cdot 10^{-6}$   
 $b = 10.5 \pm 0.7 \cdot 10^{-1}$

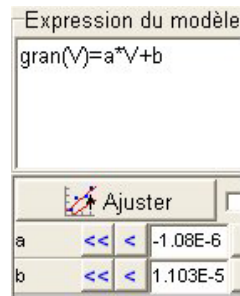
Le volume équivalent est à calculer à partir de l'équation de la droite  $gran = a*V+b$  par :  $V_E = -\frac{b}{a}$ . Soit ici d'après  $a = -1,012 \cdot 10^{-6}$  et  $b = 1,047 \cdot 10^{-5}$ .

$$V_E = -\frac{10,47}{-1,012} = 10,35mL$$

Voyons maintenant si le choix des bornes de la régression linéaire influent sur la valeur du volume équivalent  $V_E$ . Linéarisons relativement loin de l'équivalence : entre 6,5 mL et 9,0 mL (précédemment, nous avons comme bornes 9mL - 10,1 mL) :



On trouve :



d'où  $V_E = \frac{110,3}{108} = 10,21 \text{ mL}$ . Il est donc nécessaire de linéariser près de l'équivalence ce qui nécessite d'avoir resserré les mesures comme pour la méthode des tangentes et la méthode de la dérivée que l'on détaille par la suite.