

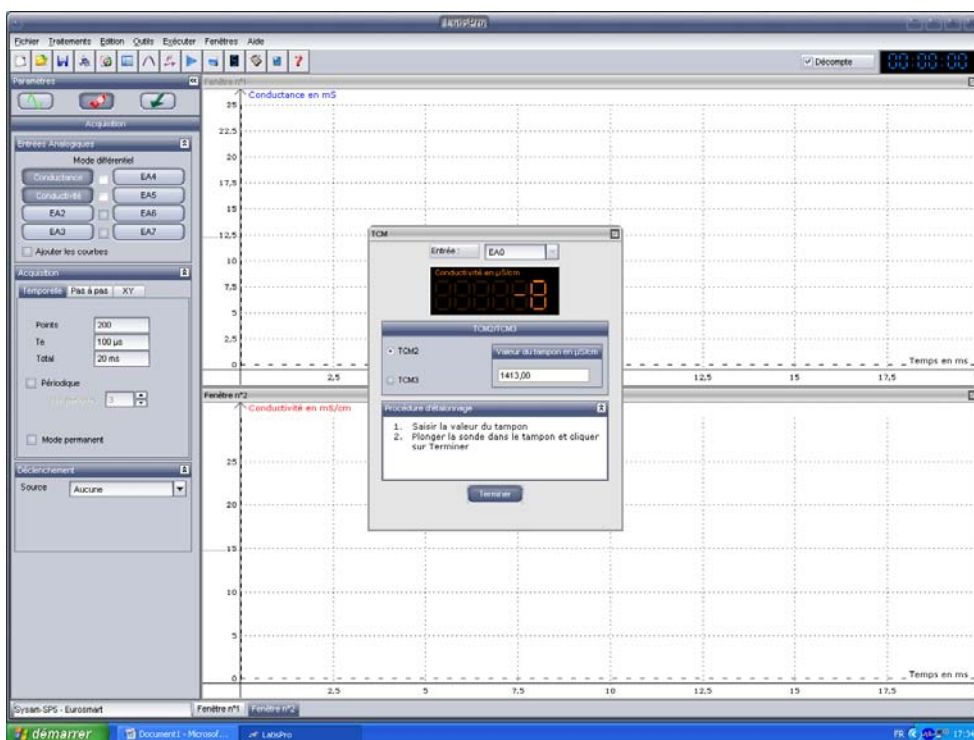
## TP conductimétrie

Soit une résistance dont la valeur est de la forme  $R = \rho \frac{L}{s}$ , la conductance est  $G = \frac{L}{R}$  en S (Siemens) et la conductivité  $\gamma = G \frac{L}{s}$  en  $S.m^{-1}$ . La conductivité molaire de la solution est  $\lambda = \frac{\gamma}{c}$  en  $S.m^2.mol^{-1}$ . La cellule conductimétrique a une caractéristique constante  $K = \frac{s}{L}$  en m. La cellule est en platine, 2 plaques de surface  $s$ , distantes de  $L$  sur un support en verre. Elle est reliée à l'ordinateur. On utilise le logiciel Latispro.

### Etalonnage de l'appareil.

Il donne les valeurs de la conductivité  $\gamma$  en  $mS.cm^{-1}$  de référence.

On utilise une solution de chlorure de potassium  $0,1 mol.L^{-1}$ . La conductivité à  $20\text{ }^{\circ}C$ , est  $\gamma = 11,67 mS.cm^{-1} = 11670 \mu S.cm^{-1}$  que l'on écrit dans la case indiquée.



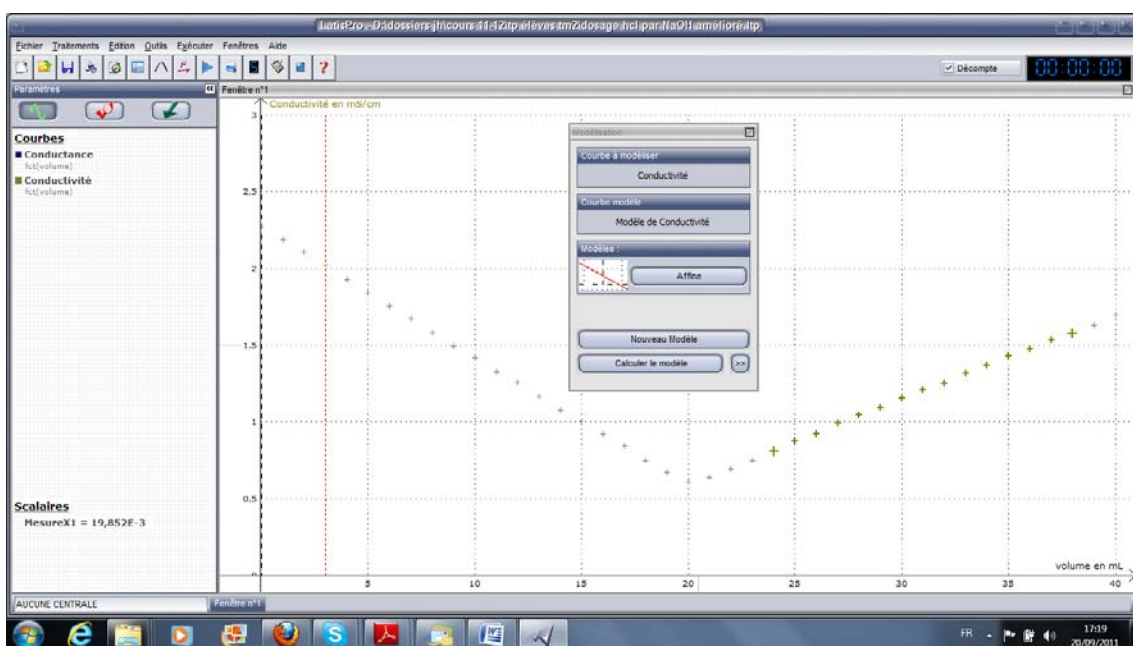
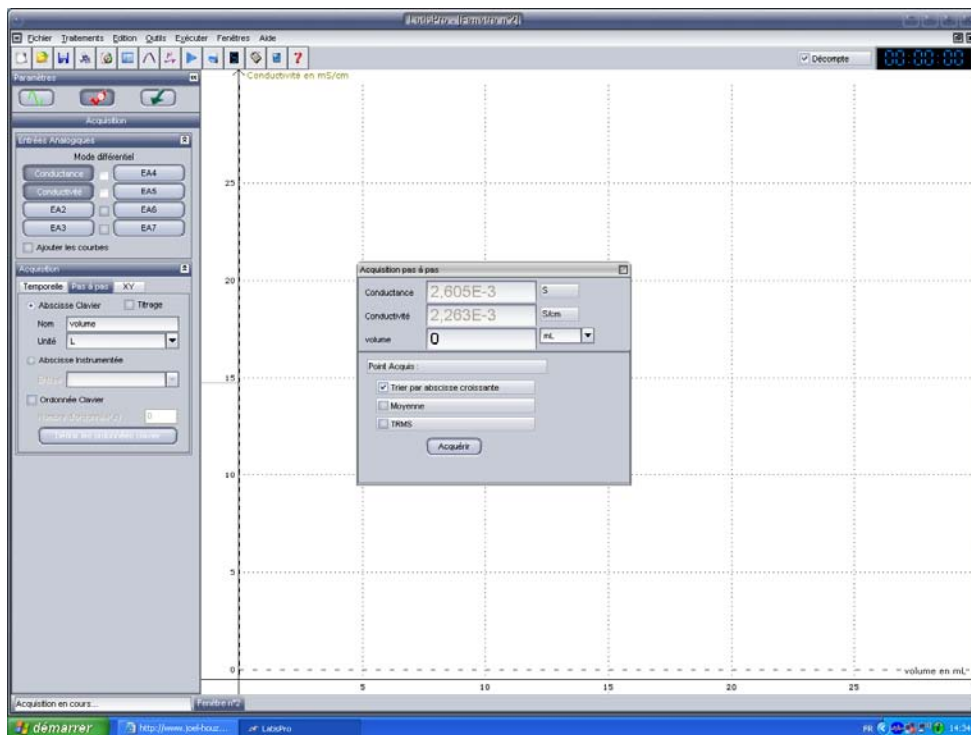
## Dosages

Pour chaque dosage, on prendra un b cher dans lequel on placera l'aimant de l'agitateur magnétique, 25 mL de la solution et 300 mL d'eau distillée ( $v_0 = 325$  mL). On placera dans la burette la solution permettant d'effectuer le dosage. On versera mL par mL, on mesurera la conductivité après avoir bien agit .

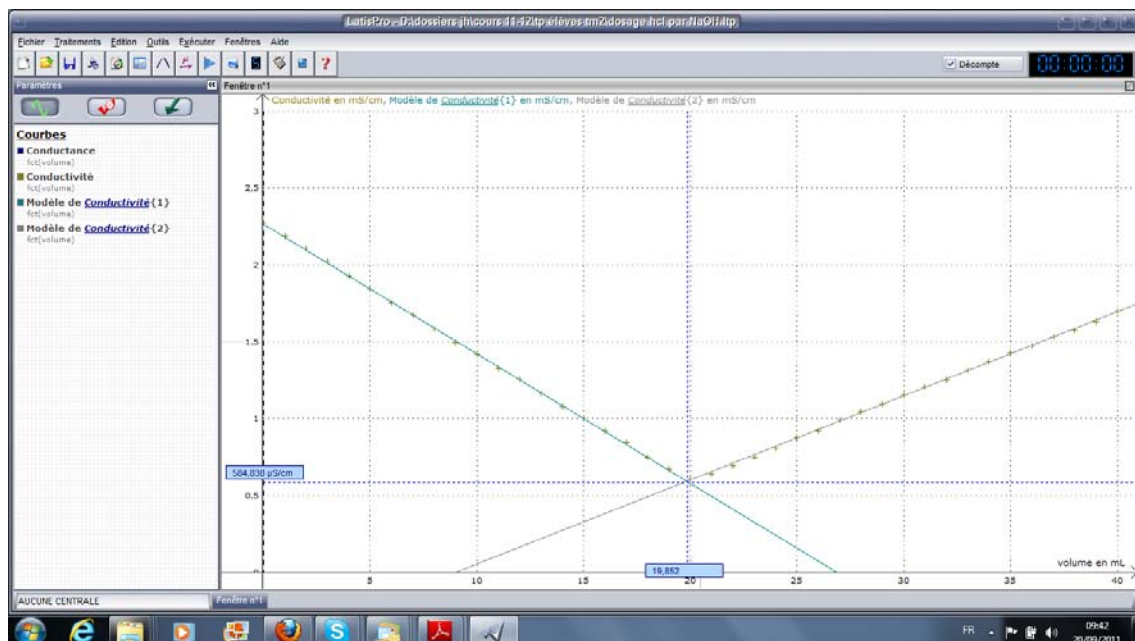
Il faut tenir compte de la dilution et donc calculer :  $\gamma_{\text{corrigé}} = \gamma \frac{v_0 + v}{v_0}$

On tracera les courbes  $\gamma_{\text{corrigé}} = f(v)$  et on expliquera leur allure à partir de la réaction considérée, de la variation de la concentration en ions, de leur mobilité...

1. Dosage de l'acide chlorhydrique par la soude.  
On introduit les valeurs successivement pas à pas en indiquant successivement les volumes versés et en cliquant sur acquérir pour valider.



On obtient les droites en allant sur Traitements puis Modélisation, en glissant la conductivité dans la courbe à modéliser. On choisit un modèle affine, on clique sur 2 points de la courbe et on calcule le modèle.



2. Dosage de l'ammoniaque par l'acide chlorhydrique.
3. Dosage de l'acide éthanoïque par la soude.
4. Dosage du chlorure de baryum par le sulfate de sodium.

### Détermination d'une constante d'équilibre

A partir d'une solution mère d'acide éthanoïque  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ , on prépare des solutions  $0,1$ ,  $0,05$ ,  $0,025$ ,  $0,01$ ,  $0,005 \text{ mol.L}^{-1}$  et on mesure leur conductivité.

Attention aux unités en remplissant le tableau.

C en $\text{mol.L}^{-1}$	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
C en $\text{mol.m}^{-3}$					
$\gamma$ en $\text{mS.cm}^{-1}$					
$\gamma$ en $\text{S.m}^{-1}$					
$\alpha = \frac{\gamma}{c \Sigma \lambda}$					
$K = \frac{c \alpha^2}{1 - \alpha}$					
pK					

Justifier que  $\gamma = C \alpha \Sigma \lambda = \sqrt{K C} \Sigma \lambda$  avec  $\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} + \lambda_{\text{H}^+} = \Sigma \lambda$ .

Tracer la courbe  $\gamma = f(\sqrt{C})$  et on en déduira  $\text{pK}_a$  de la pente de la courbe.

Comparer à la valeur calculée.

On donne à  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  :  $\lambda_{\text{H}^+} = 36,2 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$  et  $\lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$