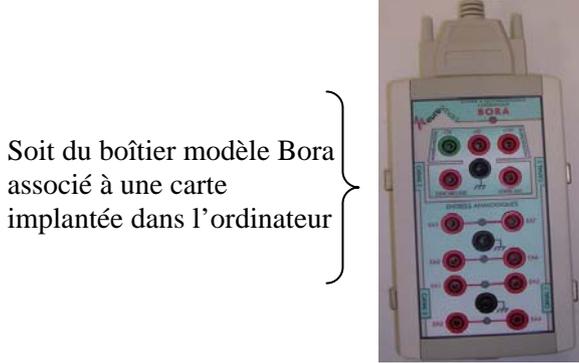


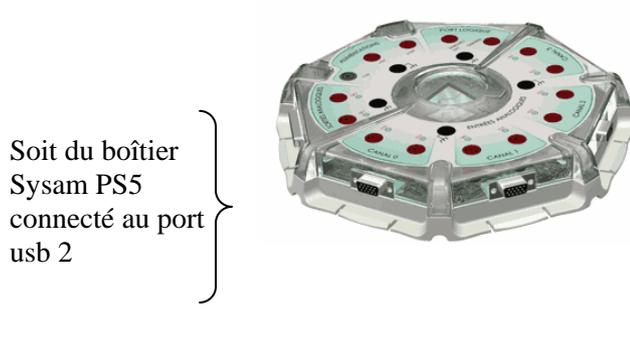
TP : Acquisitions de mesures et traitement des données

I. Présentation du dispositif d'acquisition :

Le système d'acquisition intégré utilisé au lycée se compose :



Soit du boîtier modèle Bora associé à une carte implantée dans l'ordinateur



Soit du boîtier Sysam PS5 connecté au port usb 2

Les caractéristiques sont respectivement les suivantes :

Convertisseur analogique-numérique 12 bits
Fréquence d'échantillonnage 2 MHz
calibres : $\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 2.5V$ et $\pm 1V$

Convertisseur analogique-numérique 12 bits
Fréquence d'échantillonnage 10 MHz
Calibres : $\pm 10V$, $\pm 5V$, $\pm 1V$ et $\pm 0.2V$

Le logiciel de paramétrage de l'acquisition et de traitement des mesures s'appelle **synchronie**



- Sur le calibre $\pm 5V$, quelle est le pas de la conversion analogique-numérique pour ces dispositifs ?

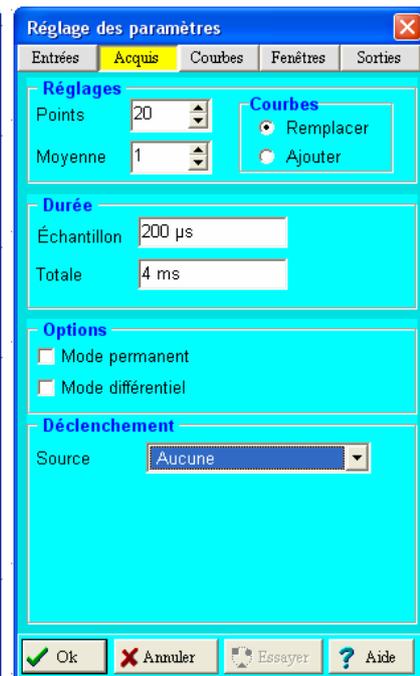
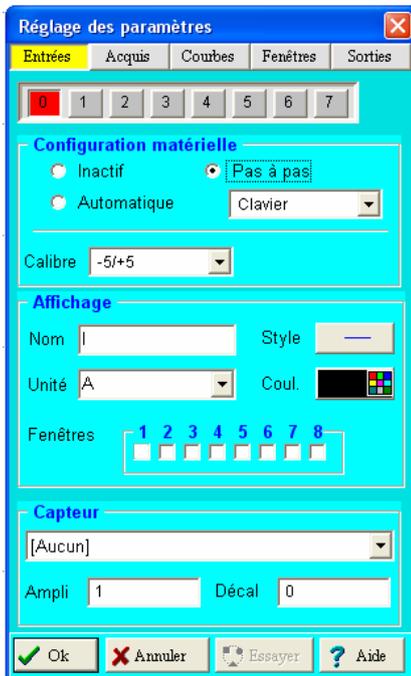
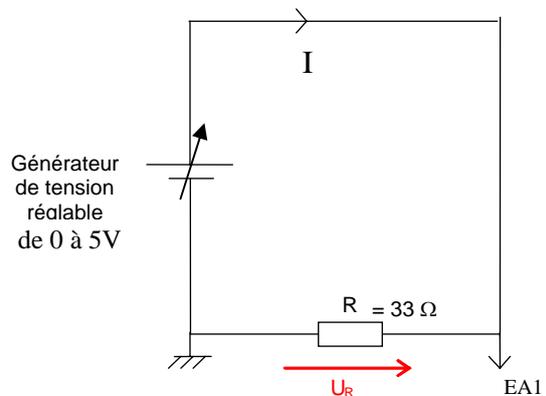
II. Objectifs du TP

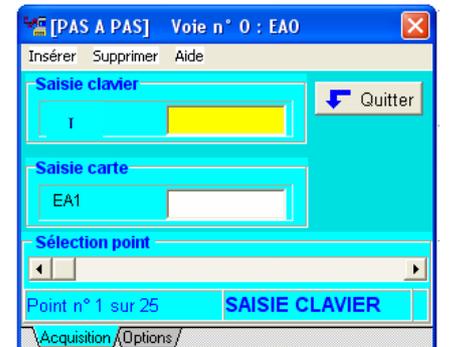
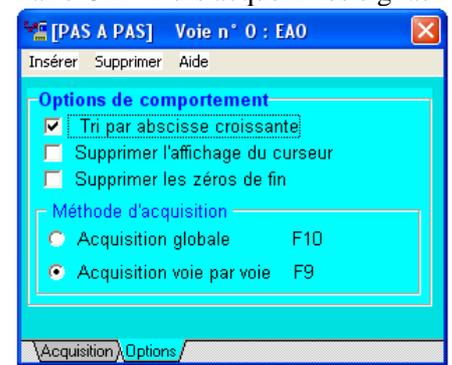
- Réaliser des acquisitions de mesures de tension à l'aide du dispositif synchronie.
- Utiliser le logiciel synchronie en tant que logiciel de traitement des données.
- Traiter les mesures afin de tracer la caractéristique intensité tension de différents dipôles.
- Modéliser les caractéristiques.

III. Acquisition sur une seule voie : caractéristique d'un conducteur ohmique

Il s'agit de mesurer l'intensité I du courant traversant un conducteur ohmique avec un appareil analogique et simultanément U_R la tension à ses bornes avec le dispositif d'acquisition numérique :

- Redessiner le schéma avec l'appareil de mesure analogique connecté
- Réaliser le montage ci-contre avec le générateur 0-15 V (faire vérifier)
- Paramétrer l'interface d'acquisition numérique de synchronie de la façon suivante :





Entrer la valeur de I au clavier ↵

Cliquer sur le bouton « acquérir » qui apparaît alors.

Modifier la position du curseur du rhéostat et recommencer l'opération.

Une fois le nombre souhaité de mesures effectuées, cliquer sur « Quitter ».

Vérifier dans Tableur (en bas à gauche) que les valeurs U_R ont bien été acquises (supprimer éventuellement certaines valeurs erronées).

Le graphe $U_R = f(I)$ est automatiquement tracé dans la fenêtre 1.

Quelle est l'allure de ce graphe ?

Déterminer son équation par une méthode manuelle, puis en utilisant l'outil « modélisation » du menu traitement : Traitement ; Modélisation ; Sélectionner la variable à modéliser ; Fonction Affine ; Calculer.

Montrer que ce qui précède permet de retrouver la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique.

Montrer alors que la mesure de U_R permet de déterminer facilement la mesure de I.

IV. Acquisition sur 2 voies : Caractéristique de quelques autres dipôles :

On mesurera simultanément, sur les 2 voies d'acquisition EA0 et EA1, la tension u , aux bornes du dipôle à étudier ainsi que la tension U_R aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance connue, monté en série.

Le réglage des paramètres « entrées » sera le suivant :

Lors de l'acquisition des signaux (F10)

- acquérir le couple de valeurs
- déplacer le curseur du rhéostat
- recommencer l'acquisition

On utilisera le logiciel de traitement pour déduire l'intensité du courant qui parcourt le dipôle étudié, à partir des mesures de U_R .

Pour cela, créer une nouvelle variable dans Tableur (en bas à gauche) : Variable ; Ajouter une variable (donner son nom et l'unité) ; Créer ; Fermer. Sélectionner la colonne : Traitement ; Autre fonction ; Formule (utiliser les symboles du tableur).

Puis on tracera $U = f(I)$ que l'on modélisera afin de déduire la loi de fonctionnement du dipôle.



1- Etude de la pile plate :

Réaliser le montage ci-contre avec la pile plate.

Brancher les voies EA0 et EA1 du module de connexion, permettant d'enregistrer les tensions U et U_R .

Placer le curseur du rhéostat de façon à ce que sa résistance soit nulle.

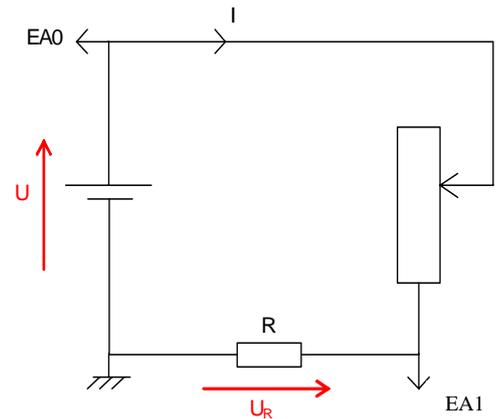
Fichier ; Nouveau ; Réinitialisation complète.

Dans synchronie régler les paramètres

Dans la barre de menu choisir **Exécuter** puis **Acquérir signaux**.

Augmenter progressivement la valeur de la résistance du rhéostat en renouvelant l'acquisition de façon à obtenir une dizaine de points de mesure.

Vérifier dans **Tableur** que les valeurs de U et U_R ont bien été acquises (supprimer éventuellement les valeurs erronées).



2- l'électrolyseur :

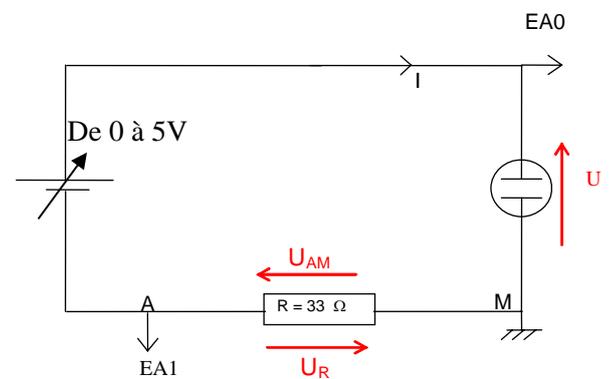
Remplir l'électrolyseur à l'aide de la solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C = 0,1 \text{ mol/L}$.

Réaliser le montage ci-contre avec le générateur 0-15 V à masse flottante.

Brancher les voies EA0 et EA1 du module de connexion, permettant d'enregistrer les tensions U et U_{AM} .

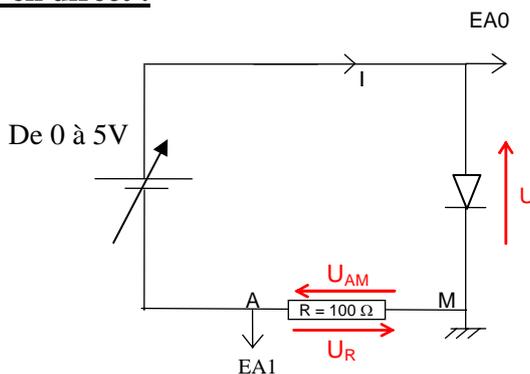
Dans synchronie régler les **Paramètres (en adaptant aux données)**.

Réaliser l'acquisition des tensions U et U_{AM} pour une vingtaine de points de fonctionnement, en utilisant le potentiomètre.



Donner la relation entre U_{AM} (mesuré par EA1) et U_R la tension aux bornes du conducteur ohmique avec la convention utilisée jusque là (convention récepteur)

3- la diode en direct :



4- la diode en inverse :

