

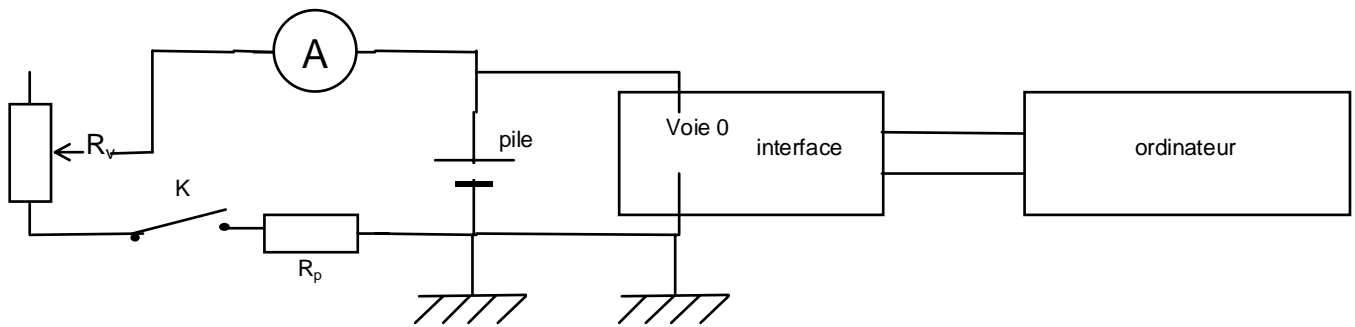
## Bilan de puissance pour un générateur et un récepteur.

### But :

- Déterminer les caractéristiques intensité tension d'une pile et d'un récepteur électrochimique à l'aide d'une interface et d'un ordinateur.
- Dresser un bilan de puissance pour ces deux dipôles.

### I. Cas d'un générateur électrochimique.

#### 1. Montage :



Faire le montage.  $R_p = 11\Omega$ .

Mettre en route l'ordinateur et charger le logiciel Synchronie. Charger le fichier de réglage « pile ». On effectue une acquisition automatique de la tension  $U_{PN}$  aux bornes de la pile. L'intensité  $I$  qu'elle débite est saisie au clavier.

On réglera  $I$  entre 0 et 0,4 A en faisant varier la résistance variable  $R_v$ .

#### 2. Mesures et exploitations.

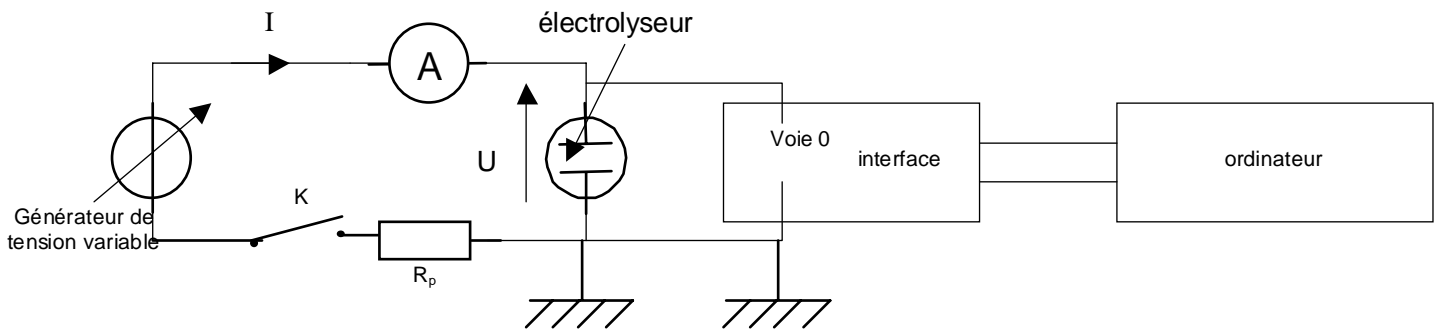
On effectue cinq ou six acquisitions puis on enregistre les mesures dans un fichier au format « TXT ».

On exploite ces mesures dans le logiciel Regressi.

- Faire tracer  $U_{PN} = f(I)$ , donner l'allure de la courbe puis modéliser. Donner l'expression numérique du modèle.
- $U_{PN} = E - rI$ ;  $E$  est..... $E =$ .....  
 $R$  est..... $r =$ .....
- Donner le schéma équivalent d'un générateur.
- Expliquer pourquoi  $r.I$  est appelé chute de tension aux bornes de la pile.
- Que vaut  $U_{PN}$  quand  $I = 0$  ?
- Qu'appelle-t-on générateur idéal ?
- Calculer l'intensité de court circuit de la pile.
- Faire calculer  $P_e = U_{PN}.I + r.I^2$  puis faire tracer  $P_e = f(I)$ . Donner l'allure de la courbe puis modéliser. Donner l'expression numérique du modèle. Que remarquez vous ?
- Donner l'expression de la puissance électrique  $P_g$  fournie par la pile au circuit.
- $P_j = r.I^2$ , que représente  $P_j$  ?
- Donner la relation entre  $P_e$ ,  $P_j$  et  $P_g$ .
- Sachant que la pile est un générateur électrochimique, que représente  $P_e$  ?
- Donner l'expression de la variation de l'énergie interne de pile quand elle débite un courant  $I$  pendant la durée  $\Delta t$ .
- Donner l'expression de l'énergie électrique  $W_g$  fournie par la pile au circuit pendant la durée  $\Delta t$  quand elle débite un courant  $I$ .

## II. Récepteur électrochimique.

### 1. Montage :



Charger le logiciel « Synchronie ». Charger le fichier de réglage « troyse ». On effectue une acquisition automatique de la tension  $U$  aux bornes de l'électrolyseur. L'électrolyseur contient une solution de soude à  $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ . L'intensité  $I$  qui le traverse est saisie au clavier.

On réglerà  $I$  entre 0 et 200mA en faisant varier la tension délivrée par le générateur de tension variable.

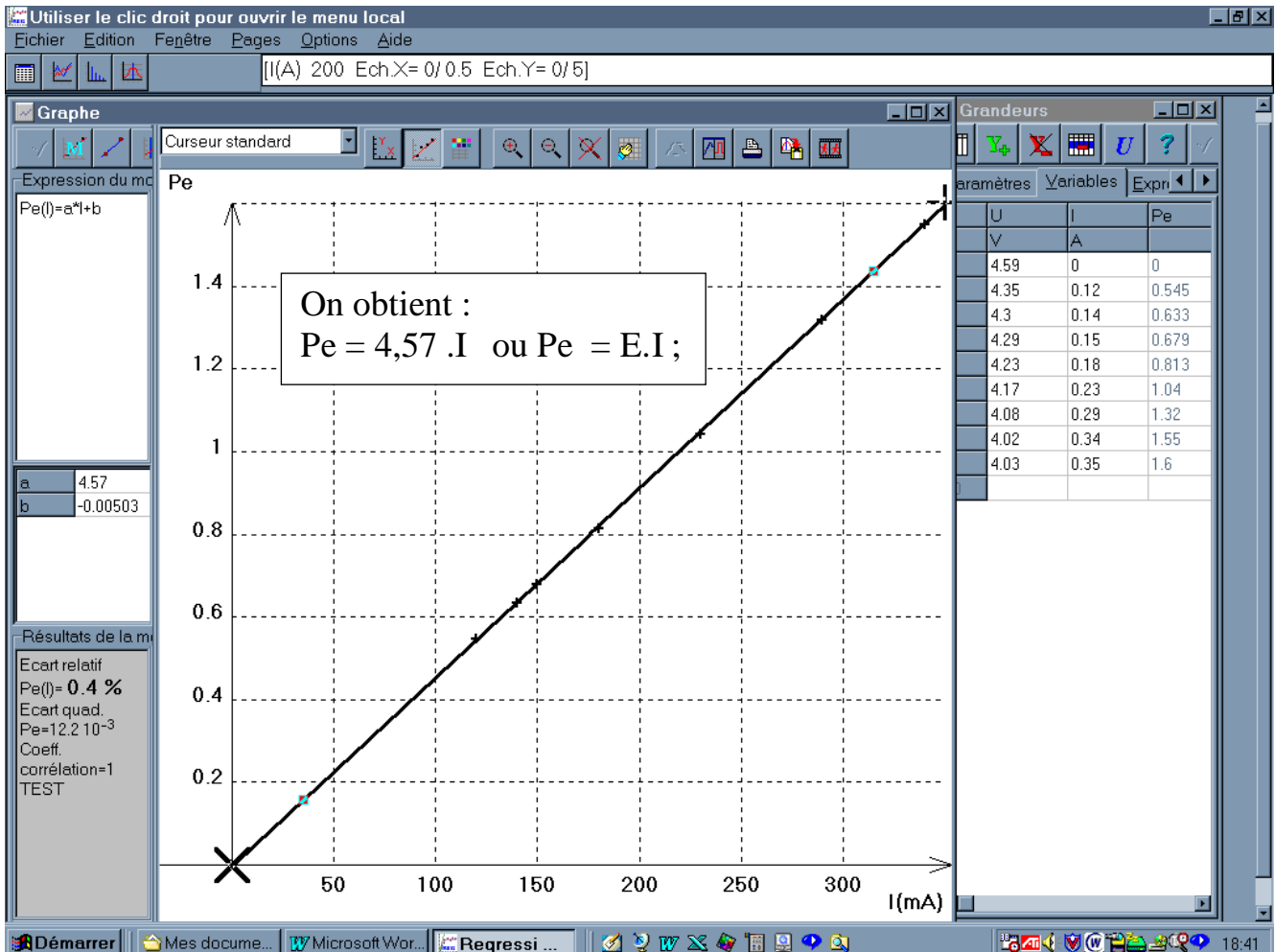
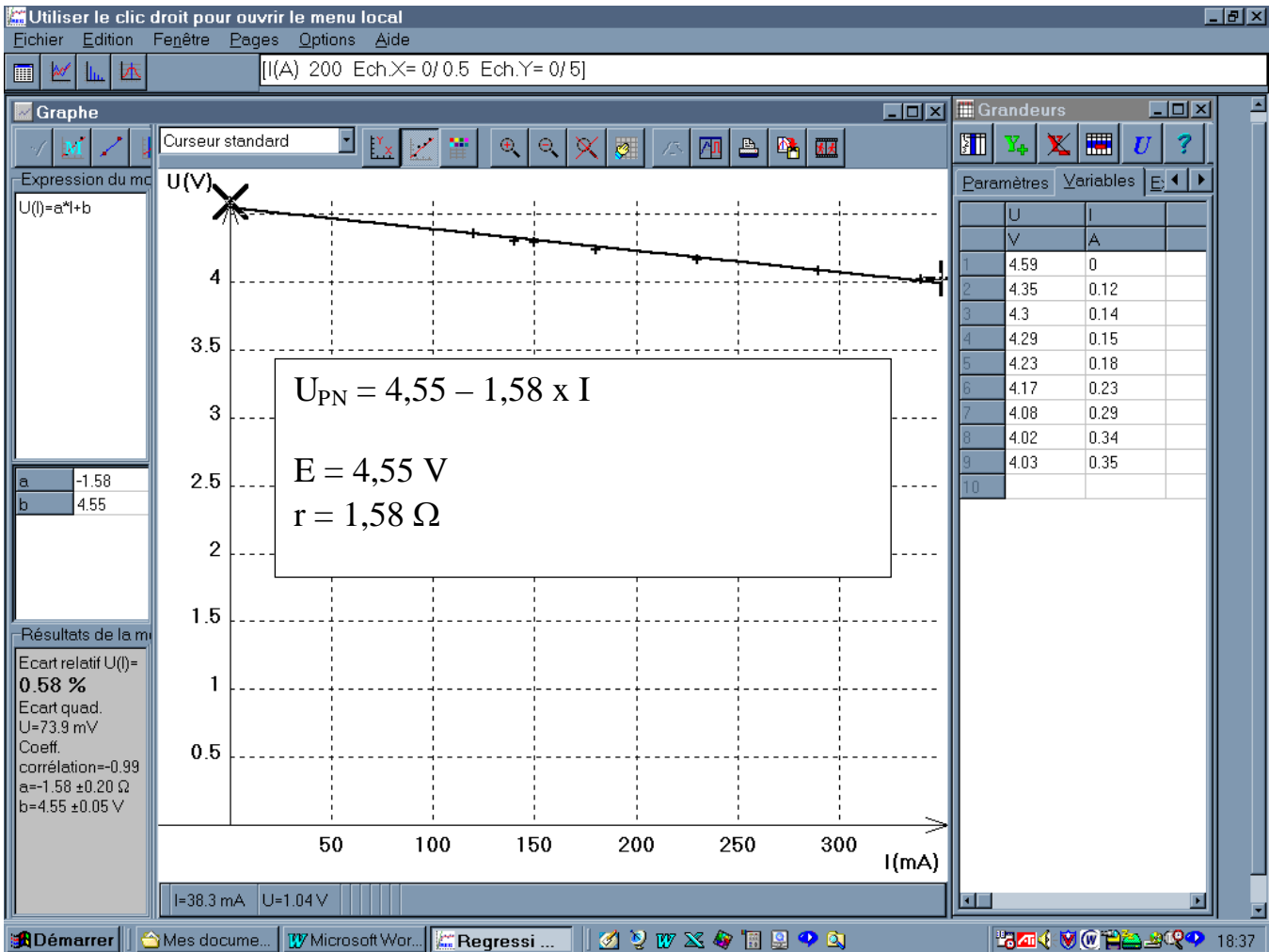
### 2. Mesures et exploitations.

On effectue cinq ou six acquisitions puis on enregistre les mesures dans un fichier au format « TXT ».

On exploite ces mesures dans le logiciel Regressi.

- Faire tracer  $U = f(I)$ , donner l'allure de la courbe puis modéliser. Donner l'expression numérique du modèle.
- $U = E' + r.I$   $E'$  est.....  $E' =$ .....  
 $R$  est .....  $r =$ .....
- Donner le schéma équivalent du récepteur.
- Faire calculer  $P_u = U.I - r.I^2$  puis faire tracer  $P_u = f(I)$ . Donner l'allure de la courbe puis modéliser. Donner l'expression numérique du modèle. Que remarquez vous ?
- Donner l'expression de la puissance électrique  $P_r$  reçue par l'électrolyseur.
- $P_j = r.I^2$ , que représente  $P_j$  ?
- Donner la relation entre  $P_r$ ,  $P_j$  et  $P_u$ .
- Donner l'expression de l'énergie électrique reçue par l'électrolyseur traversé par un courant  $I$  pendant durée  $\Delta t$ .
- Donner l'expression de l'énergie chimique fournie à la solution traversée par un courant  $I$  pendant durée  $\Delta t$ .

# I.



## II.

