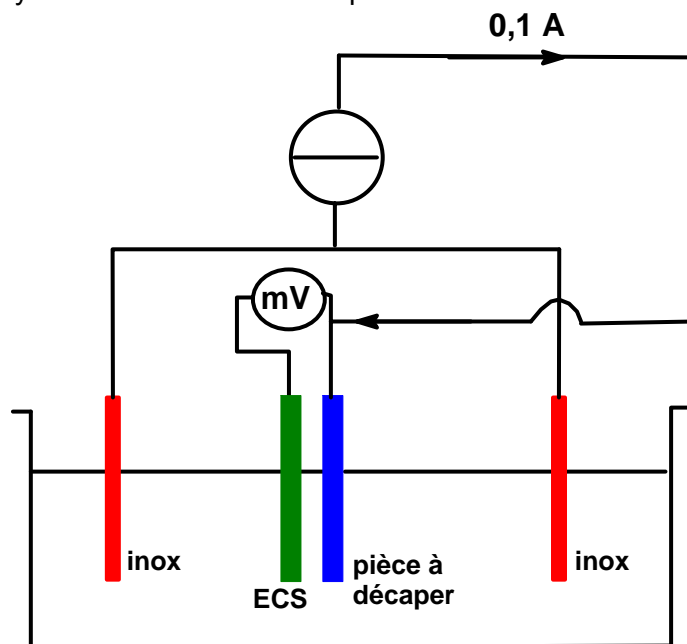


**TP 9 : Avancement d'une réaction électrochimique**  
**Détermination de l'épaisseur d'un revêtement de zinc**

Montage utilisé pour oxyder le zinc recouvrant la pièce à étudier.



Solution de chlorure de sodium  $c = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ .

Boulon diamètre 5 mm (à mesurer avec précision); profondeur d'immersion  $\approx 50 \text{ mm}$  (à mesurer avec précision).

$I \approx 80 \text{ mA}$  (à mesurer avec précision).

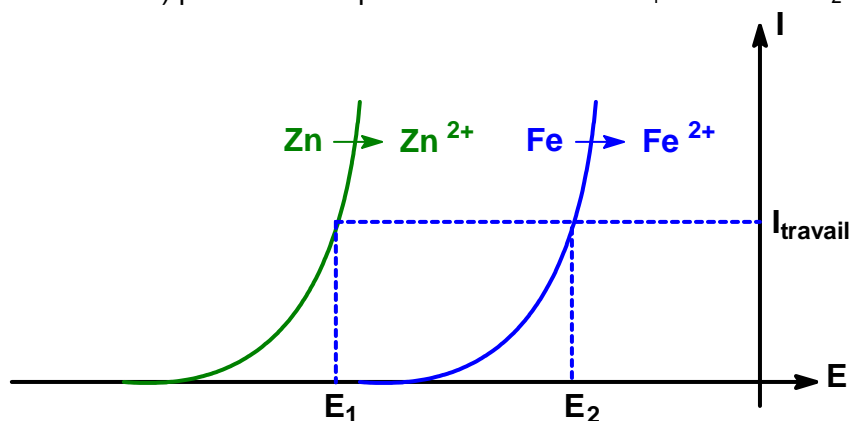
Durée : 15 à 20 min

Vitesse de défilement du papier : 25 mm/min (SERVOTRACE).

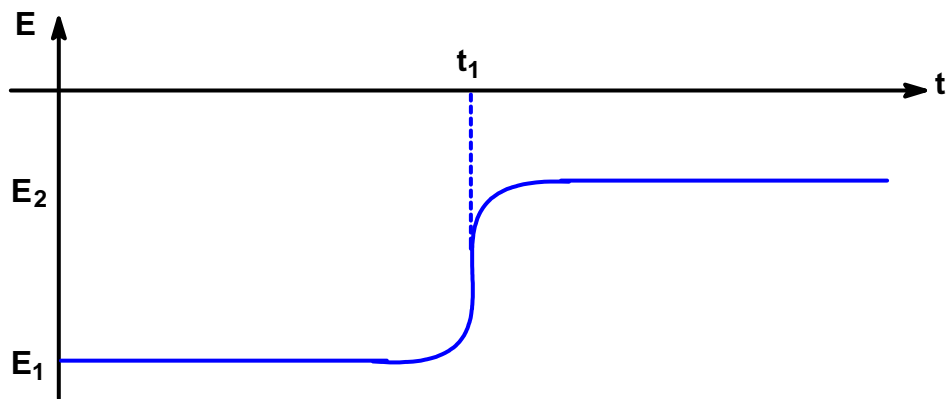
Valeur de  $E(\text{boulon}) - E(\text{ECS}) : \approx -1000 \text{ mV}$  (si zinc présent) ;  $\approx -300 \text{ mV}$  si fer à nu.

Avec l'enregistreur SERVOTRACE, mesurer  $E(\text{ECS}) - E(\text{boulon})$ .

Détection de la disparition du dépôt de zinc : le potentiel de la pièce (mesuré par rapport à un électrode au calomel saturée) passera brusquement de la valeur  $E_1$  à la valeur  $E_2$ .



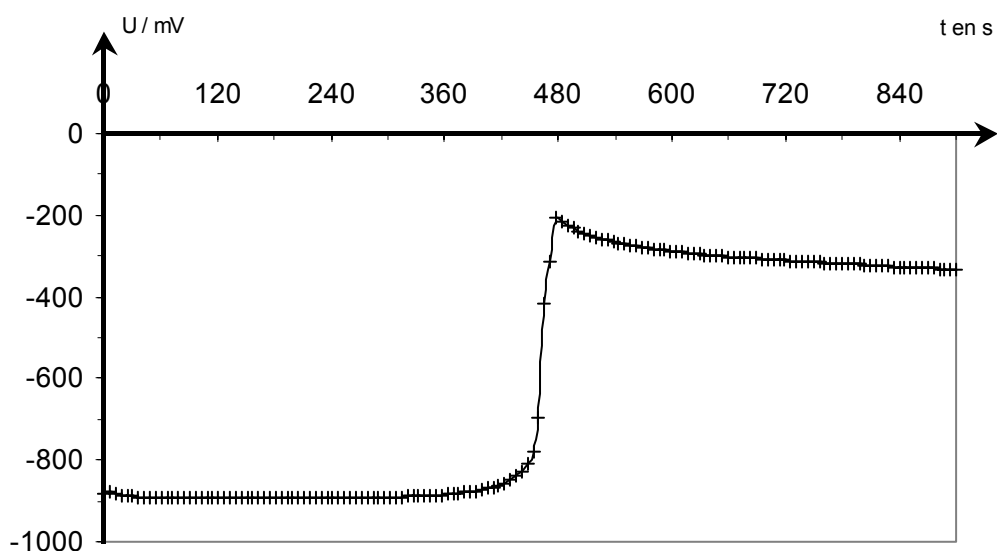
En enregistrant  $E$  en fonction du temps, on obtiendra une courbe qui a l'allure suivante :



Une expérience a donné les résultats suivants :

Le calcul de l'épaisseur  $e_p$  de la couche de zinc sera fait à l'aide de la relation :

$$e_p = \frac{I \times t_1 \times M(\text{Zn})}{2 \times \rho \times S \times F} \text{ avec } M(\text{Zn})=65,37 \text{ g/mol et } \rho(\text{Zn})=7140 \text{ kg.m}^{-3}$$



$U = E(\text{pièce}) - E(\text{ECS})$  en fonction du temps avec  $I = 81,8 \text{ mA}$   
 $h = 43 \text{ mm}$  ; diamètre =  $5,4 \text{ mm}$  ;  $t = 477 \text{ s} \Rightarrow e_p = 2,5 \mu\text{m}$

