

Charge et décharge d'un condensateur dans un circuit RC série.

Etude via l'interface d'acquisition
« Synchronie » EUROSMART.

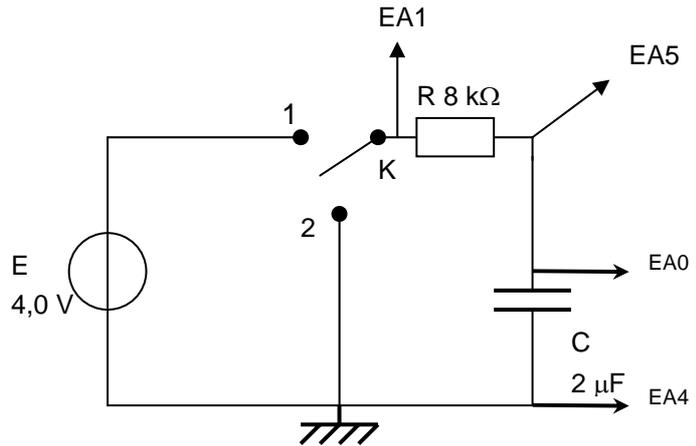
1 Le montage :

Soit le circuit RC série suivant :

La charge du condensateur C est réalisée en plaçant l'interrupteur K dans la position 1.

La décharge de C dans R se fait en positionnant l'interrupteur K sur 2.

Vérifier au voltmètre que la tension délivrée par le générateur est bien de 4,00 V.



2 Configuration du système d'acquisition EUROSMART :

Lancer EUROSMART par « Démarrer/Physique/Eurosmart_synchronie2003/Synchronie2003 ».

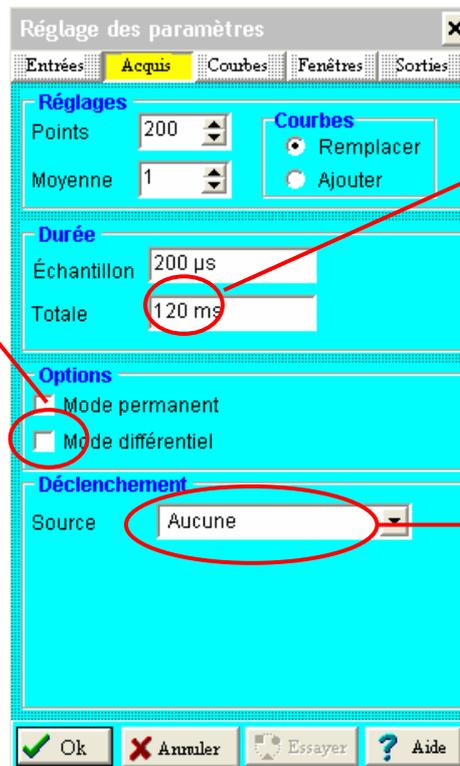
Dans la barre des menus du logiciel, sélectionner « Paramètres » afin de paramétrer les entrées analogiques EA.

2.1 Entrée analogique EA0-EA4.

D'après le schéma ci-dessus, EA0-EA4 suit les évolutions de U_C la tension aux bornes de C .

On démarre par cet onglet car le mode différentiel impose que les entrées EA0-EA4 ; EA1-EA5 etc soient couplées.

Onglet « Acquis »



Cocher le Mode différentiel

Imposer 100 ms pour l'acquisition des mesures.



Onglet « Entrées »

Entrée EA0-EA4

Changer le calibre, passer sur $-5 / +5$

Renommer la grandeur physique mesurée sur l'entrée EA0-EA4. Ici Uc.
Pour EA1-EA5 ce sera Ur.

Dans la fenêtre 1 s'affichera la courbe de la variation de la grandeur EA0-EA4.
Cocher 2 pour la courbe de EA1-EA5

Répéter l'opération pour EA1-EA5

Onglet « Fenêtre »

Échelle en abscisse

Calibrer sur T

Minimum 0

Maximum 39.8 ms

Échelle en ordonnée

Calibrer sur MANUELLE

Minimum -13.2

Maximum 13.2

Échelle en abscisse

Calibrer sur MANUELLE

Minimum 0

Maximum 79.8 ms

Échelle en ordonnée

Calibrer sur MANUELLE

Minimum -5

Maximum 5

Cliquez sur l'icône
afficher les deux courbes l'une en dessous de l'autre.

MOSAIQUE

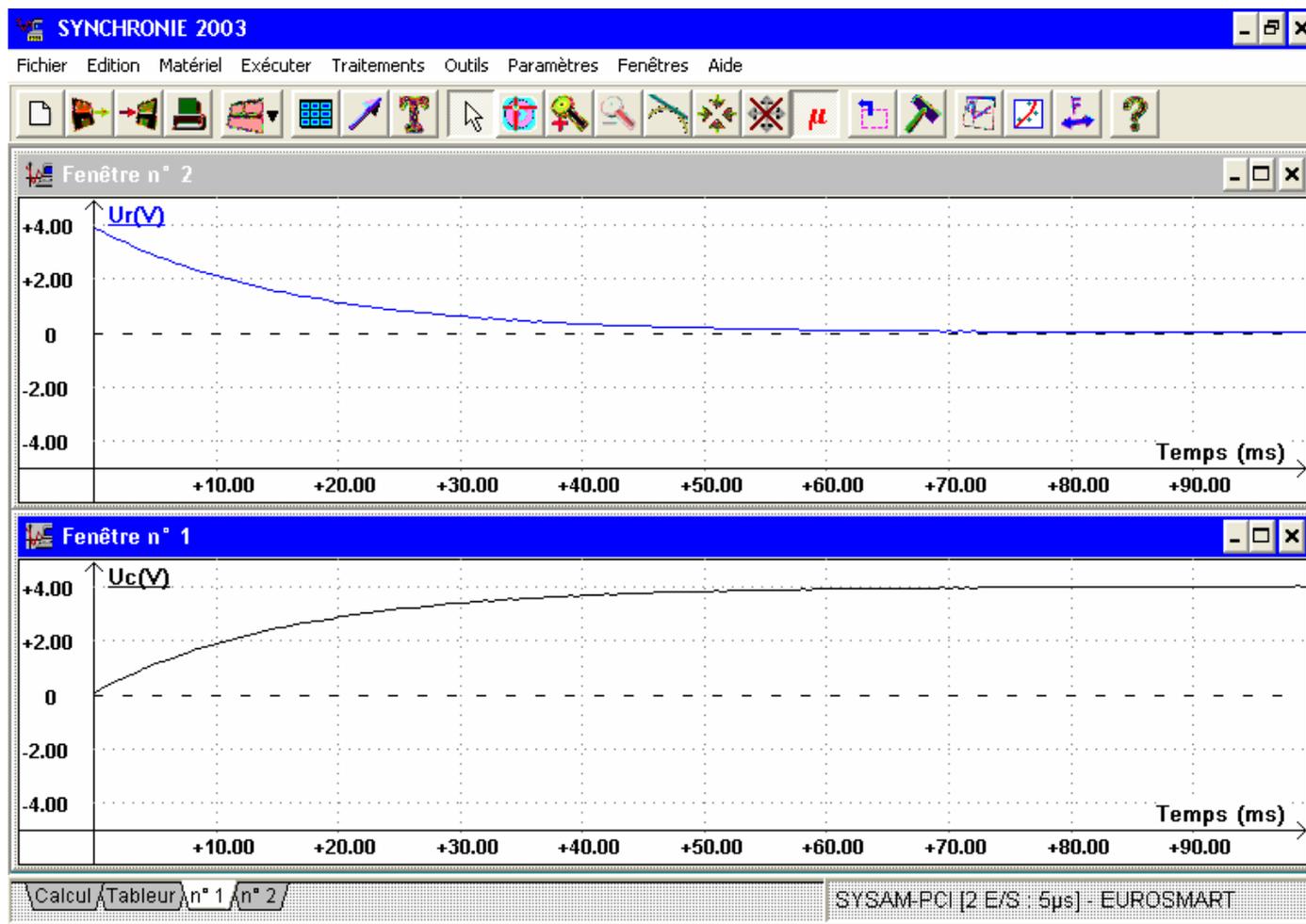


pour

Acquisition des mesures

Dans « Exécuter » cliquer sur « Acquérir Signaux » ou cliquer sur F10.

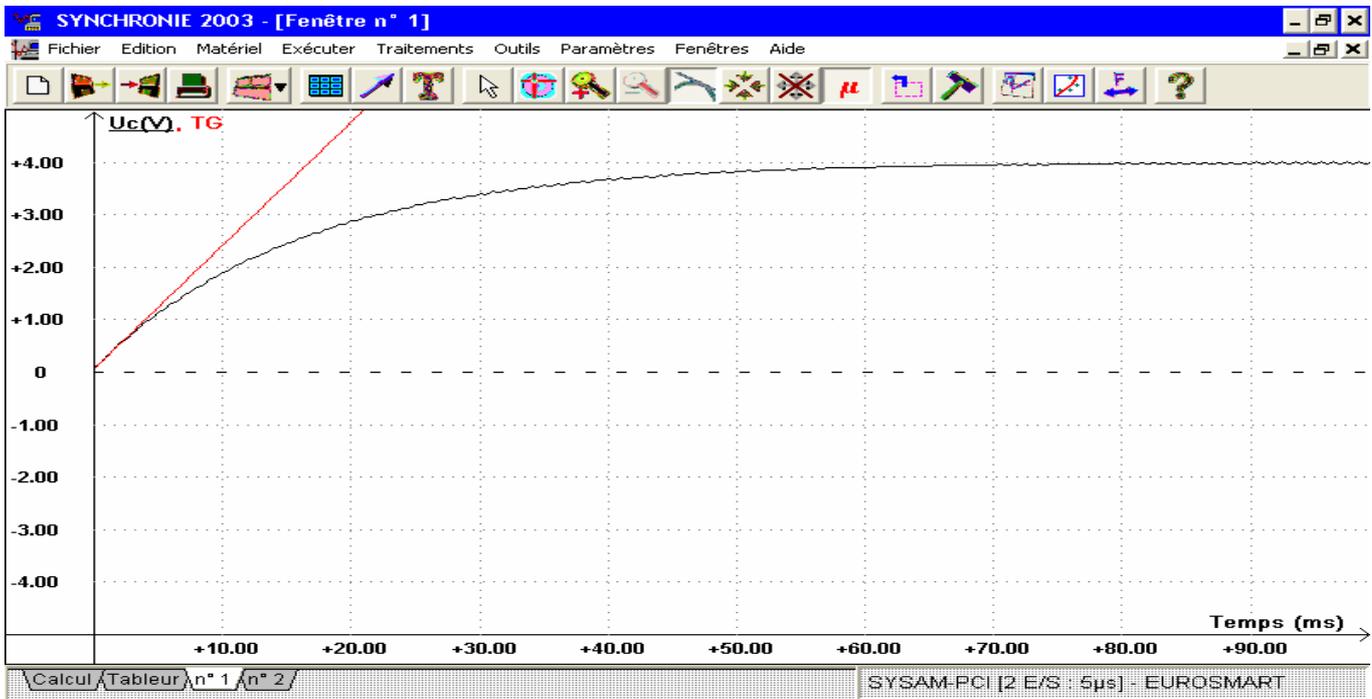
Faire basculer l'interrupteur (K) du montage de la position 2 vers la position 1. La courbe s'affiche automatiquement :



Traitement des mesures

En cliquant sur l'icône tangente  on fait apparaître une mire qu'il suffit de placer correctement pour dessiner la tangente à la courbe en un point.

Ensuite, grâce au réticule, il suffit de se placer à l'intersection entre la tangente et à l'ordonnée correspondant à U_{cmax} (ici $U_{cmax} = 4,0$ V).



Variation des paramètres de l'expérience.

R (kΩ)	C (F)	Calcul de RC	tau τ
8	2		
8	1		
16	1		
16	2		

L'acquisition de courbes successives ne présente pas de difficultés majeures par contre il est à déplorer que la tangente de la courbe précédente RESTE sur la nouvelle courbe, polluant ainsi la nouvelle courbe obtenue.

Pour réussir à enlever cette courbe indésirable il faut double-cliquer sur le nom de la courbe (TG) en haut de la fenêtre à gauche (à coté du nom de la courbe) ce qui ouvre la boîte de dialogue suivante :

Décocher le numéro de la fenêtre pour faire disparaître la tangente indésirable

Paramètres de courbe

Affichage

Nom Style

Unité Coul.

Fenêtres 1 2 3 4 5 6 7 8

Paramètres facultatifs

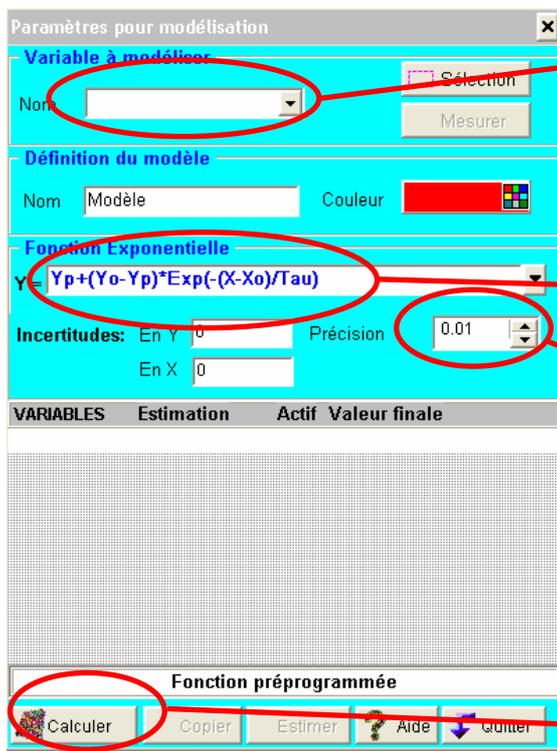
Ordonnée spéciale

Abscisse spéciale

Une autre méthode consiste à aller dans l'onglet Calcul et d'effacer la variable correspondant à la tangente.

Modélisation avec Synchronie:

Cliquer sur l'icône MODELISATION 



Sélectionner quelle courbe de mesure vous désirez modéliser.

Choisir la fonction exponentielle suivante pour modéliser votre courbe.

Attention à la précision des mesures (surtout pour Tau) . Choisissez 0,001 ou plus bas encore.

Cliquez deux fois sur cet icône. La première fois pour calculer et la seconde pour optimiser les variables du Modèle

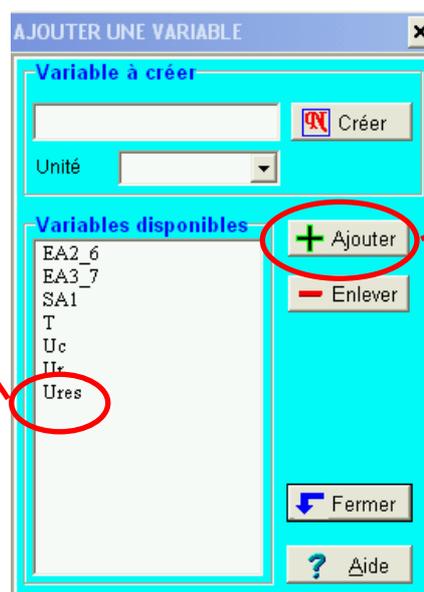
Exploitation dans synchronie:

Dans la page « Calcul » insérer les expressions suivantes :

$$i = 0.000002 * \text{deriv}(\text{Modèle T})$$

$$U_{res} = U_r / 8000$$

Dans la page « Tableur » cliquez sur l'icône  puis choisissez la variable à insérer dans la boîte de dialogue suivante :

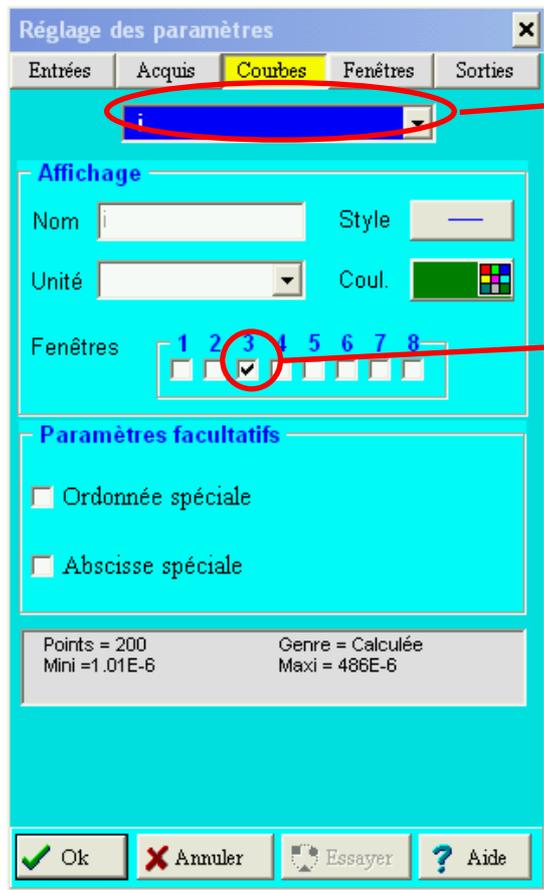


Variable à afficher

Cliquez pour ajouter la variable choisie

Puis aller dans le menu « Paramètres », Onglet « Courbes ».

Choisir les courbes à afficher ainsi que la fenêtre dans laquelle ces courbes seront présentées.



Choisir d'abord la variable « i »

Choisir la fenêtre dans laquelle la courbe s'affichera.

Recommencez pour la variable « Ures » qu'il faut afficher dans la même fenêtre.

