

**Ex1.** Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$\text{a. } x(t) + 60 \frac{dx(t)}{dt} = 8$$

$$\text{b. } 150 \frac{dm}{dt} + 3 m = 12$$

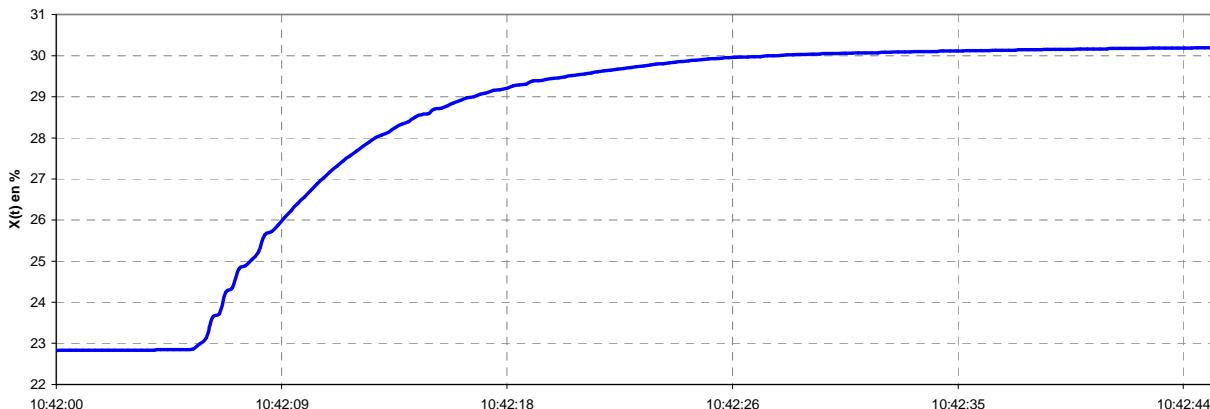
**Ex2.** Soit  $x(t)$  et  $y(t)$  les signaux « petites variations » d'une mesure  $X(t)$  et d'une commande  $Y(t)$ .

Le point de fonctionnement initial du système est [ $Y_0 = 40\%$  ;  $X_0 = 25\%$ ]. A  $t=0$  on passe la commande à  $Y_1=45\%$ .

L'équation différentielle régissant le système est  $\frac{dx}{dt} + 0,01x = 0,012 y$

Résoudre l'équation différentielle. Tracer  $x(t)$ , puis  $X(t)$  et  $Y(t)$  en concordance des temps.

**Ex3.** Sur un procédé en boucle ouverte, on réalise à 10:42:03 un échelon de commande de 10% à partir du point de fonctionnement. L'enregistrement de la réponse du procédé est donné ci-dessous :



On veut identifier ce procédé à un modèle du premier ordre avec retard. En effectuant les constructions graphiques appropriées, déterminer les paramètres de ce modèle, puis donner l'expression mathématique de  $X(t)$ .

Donner également la fonction de transfert  $H(p)$  de ce procédé.

**Ex1.** Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$\text{a. } x(t) + 60 \frac{dx(t)}{dt} = 8$$

$$\text{b. } 150 \frac{dm}{dt} + 3 m = 12$$

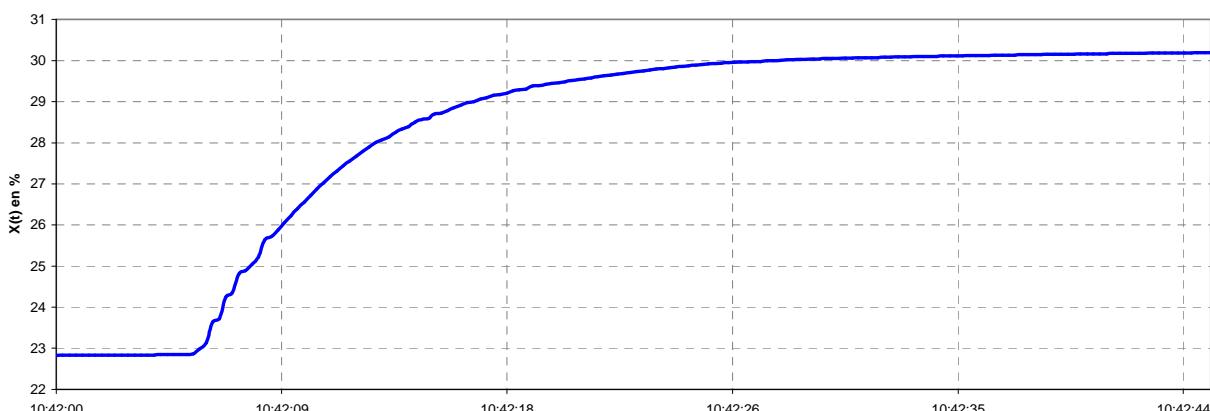
**Ex2.** Soit  $x(t)$  et  $y(t)$  les signaux « petites variations » d'une mesure  $X(t)$  et d'une commande  $Y(t)$ .

Le point de fonctionnement initial du système est [ $Y_0 = 40\%$  ;  $X_0 = 25\%$ ]. A  $t=0$  on passe la commande à  $Y_1=45\%$ .

L'équation différentielle régissant le système est  $\frac{dx}{dt} + 0,01x = 0,012 y$

Résoudre l'équation différentielle. Tracer  $x(t)$ , puis  $X(t)$  et  $Y(t)$  en concordance des temps.

**Ex3.** Sur un procédé en boucle ouverte, on réalise à 10:42:03 un échelon de commande de 10% à partir du point de fonctionnement. L'enregistrement de la réponse du procédé est donné ci-dessous :



On veut identifier ce procédé à un modèle du premier ordre avec retard. En effectuant les constructions graphiques appropriées, déterminer les paramètres de ce modèle, puis donner l'expression mathématique de  $X(t)$ .

Donner également la fonction de transfert  $H(p)$  de ce procédé.