

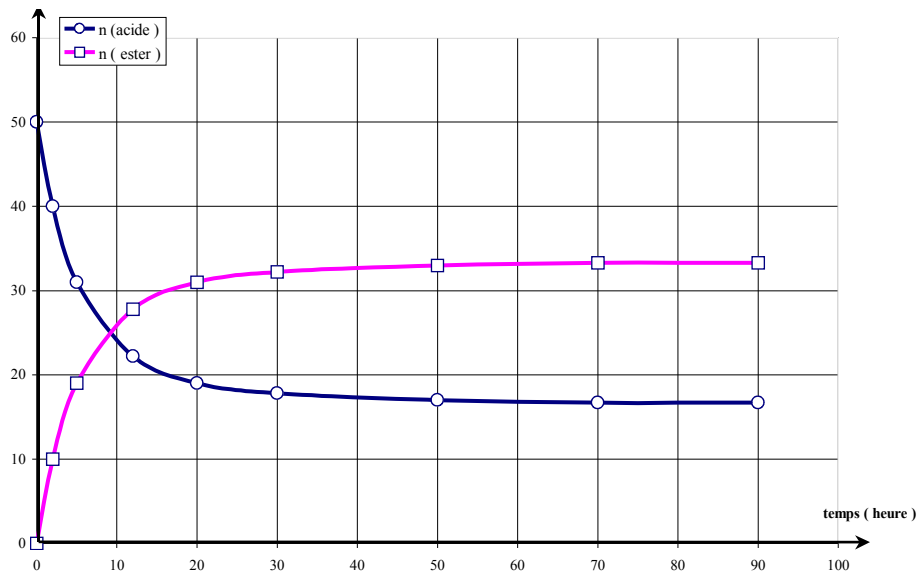
**Activité C11-2**

**Caractéristiques de la réaction d'estérification**

Un mélange équimolaire d'acide éthanoïque et d'éthanol est réparti, après homogénéisation, en plusieurs échantillons identiques placés dans un bain-marie maintenu à température constante.

À différentes dates, ces échantillons sont refroidis et leur composition est déterminée par un dosage acido-basique. Il est alors possible de tracer les graphes, représentés ci-dessous, de l'évolution des quantités d'acide et d'ester présents dans le système en fonction du temps.

t ( heure )	0	2	5	12	20	30	50	70	90
n (acide ) (mmol )	50,0	40,0	31,0	22,2	19,0	17,8	17,0	16,7	16,7
n(ester ) (mmol )	0,0	10,0	19,0	27,8	31,0	32,2	33,0	33,3	33,3



1. Écrire l'équation de la réaction et nommer l'ester formé.
2. Pourquoi a-t-on refroidi le mélange avant dosage ? Comment peut-on le réaliser ?
3. Exprimer la quantité de matière d'ester formé à un instant « t » en fonction de la quantité d'acide présente à cet instant.
4. Déterminer l'avancement final  $x_f$  ainsi que l'avancement maximal  $x_{max}$  de cette transformation.
5. Le rendement  $\rho$  d'une transformation est donné par la relation :

$$\rho = \frac{n(\text{ester})_{\text{formé.}}}{n(\text{ester})_{\text{attendu.}}}$$

Exprimer  $\rho$  en fonction de  $x_{max}$  et  $x_f$  et donner sa valeur.

6. A partir de quelle date la quantité maximale d'ester est-elle obtenue ?

**Conclusion :**