

TP : Diagramme binaire

Expérience

Le montage expérimental est celui de la figure 1.

*Nous allons réaliser deux expériences, l'une en commençant par l'eau pure et l'autre en commençant par le propanol pur.

*Mettre 30 mL d'eau distillée (30 g) dans le ballon avec de la pierre ponce (quelques grains).

*Ajouter 0,5 mL de propanol mesuré avec une pipette extrêmement fine.

*Mettre en route l'eau du réfrigérant.

*Mettre en route le chauffage au voisinage du maximum.

*Lorsque l'ébullition se produit, observer l'évolution de la température, attendre que le système soit à l'équilibre et que de la vapeur se liquéfie et remplisse le tube d'écoulement muni du robinet, mesurer la température t_0 (°C) grâce au thermomètre.

*Lorsque le petit tube de verre d'écoulement avant le réfrigérant est plein, enlever le chauffe-ballon (sans baisser son thermostat) et refroidir en mettant le ballon en contact avec un cristalliseur contenant un peu de glace, on observera la baisse de température. Lorsque la température est de l'ordre de 70 °C, on peut arrêter de refroidir.

*Récupérer la vapeur liquéfiée dans un petit bécher, en verser avec précaution quelques gouttes directement depuis le petit bécher sur la surface en verre du réfractomètre.

*Mesurer l'indice optique n du mélange binaire prélevé.



FIG. 1 – Montage d'étude du diagramme binaire

Tableau 1 - Valeurs obtenues.

V(C1)	19	18	20	15	10	5	3	2	1	0,5	0,2
V(C2)	1	2	5	10	15	15	17	18	19	20	20
x2 (%)	1,2	2,6	5,7	13,8	26,4	41,8	57,6	68,3	82,0	90,6	96,0
T (°C)	95,1	91,2	88,2	87,5	87,2	87,0	87,3	87,9	90,2	92,5	93,9
n_{vap}	1,362	1,371	1,374	1,375	1,376	1,376	1,377	1,378	1,380	1,381	1,382
	6	4	9	7	0	0	4	3	3	6	3
y2 (%)	17	30	39	41	42	42	47	52	62	73	80

Questions

1. Réaliser sur un papier millimétré le diagramme binaire en choisissant intelligemment les échelles (la température sera comprise entre 85 °C et 100 °C environ). On fera apparaître les points de la courbe d'ébullition en une couleur et ceux de la courbe de rosée en une autre couleur.
 2. À partir du tracé du diagramme binaire, décrire toutes les situations de refroidissement d'une vapeur ou de chauffage d'un liquide (évolution de $t(^{\circ}\text{C})$).
 3. Décrire avec soin les différentes situations que l'on pourra rencontrer lors d'une distillation d'un mélange binaire eau-propanol.

