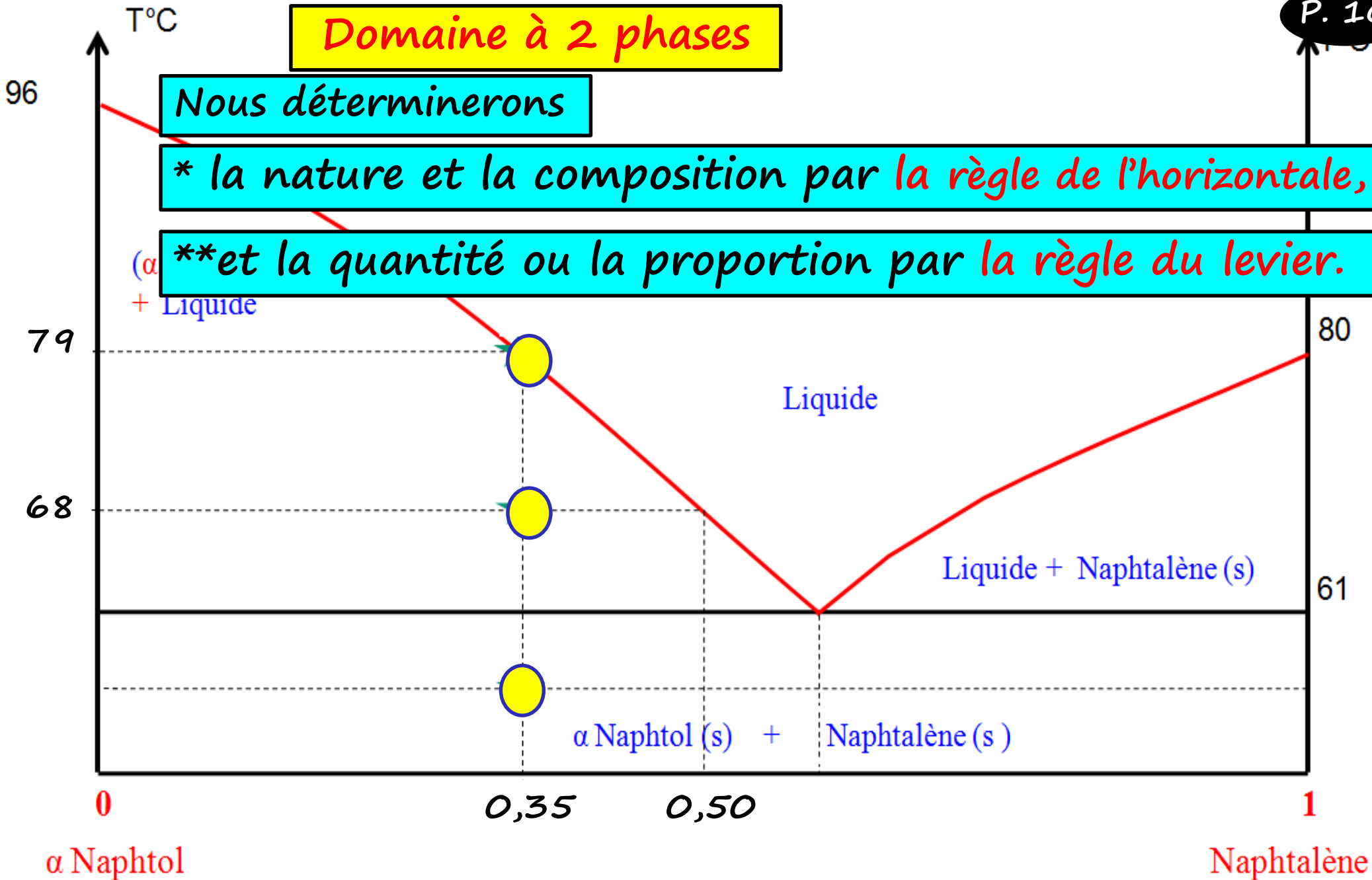


Domaine à 2 phases

Nous déterminerons

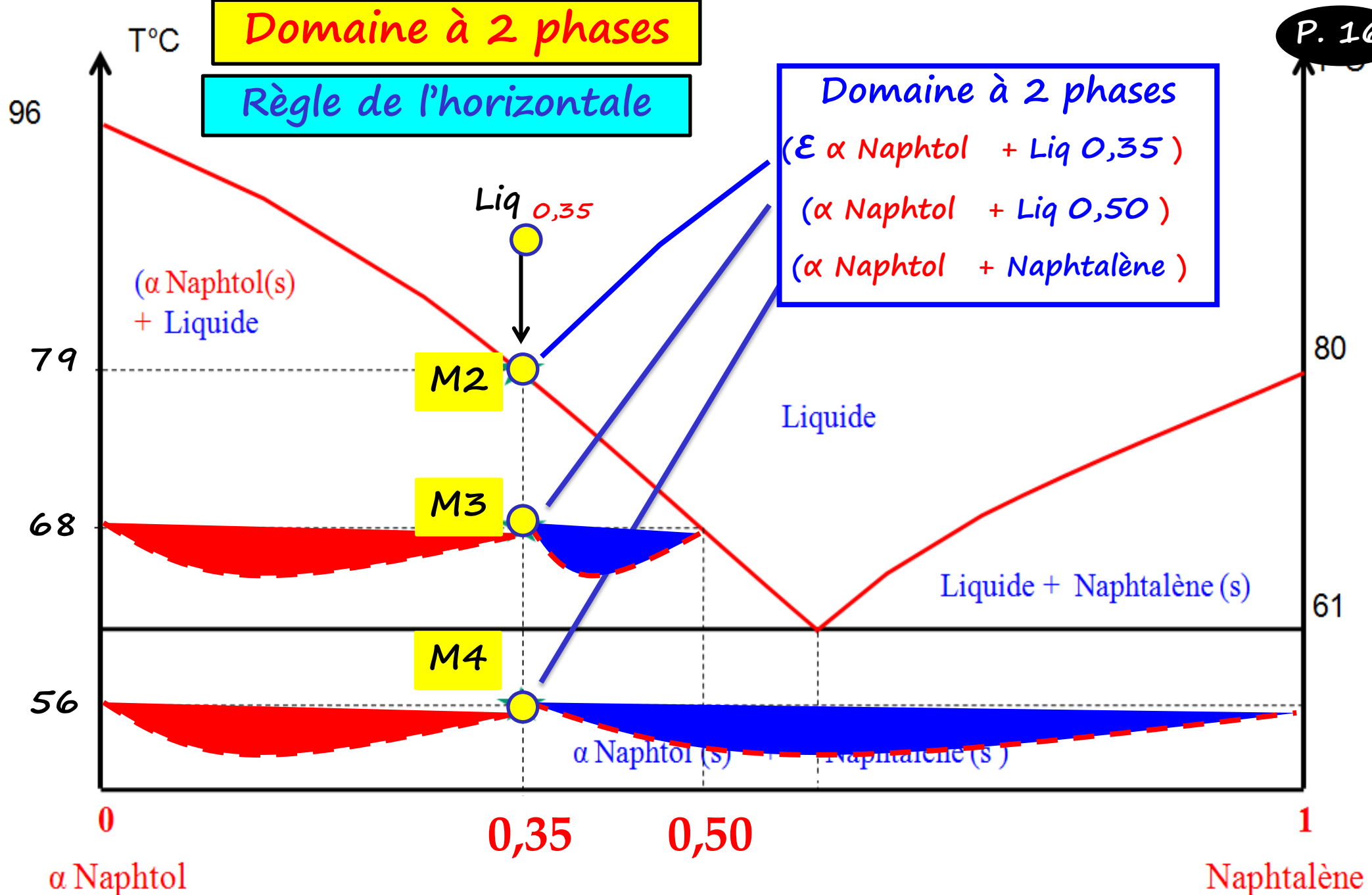
\* la nature et la composition par la règle de l'horizontale,

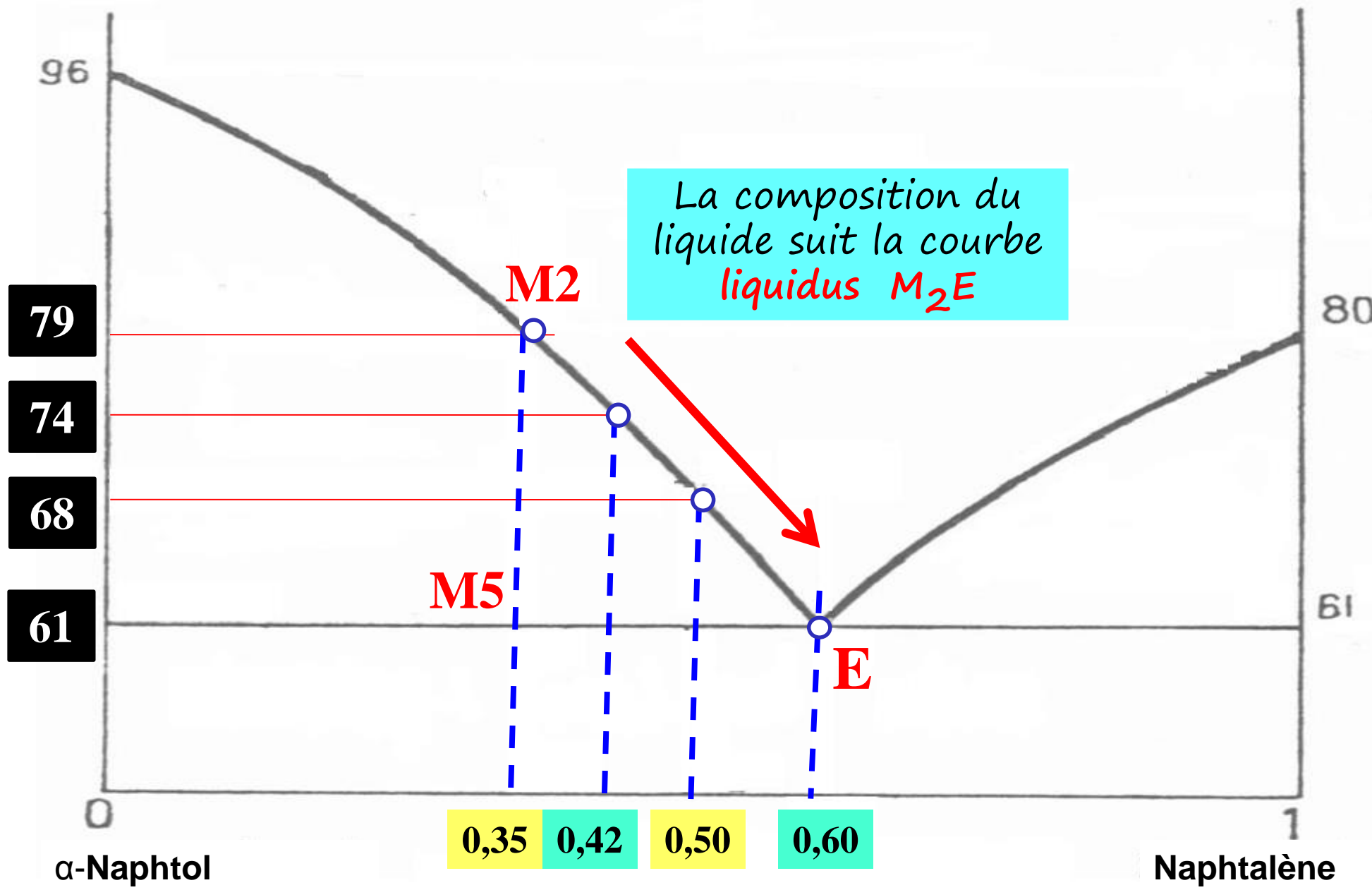
\*\*et la quantité ou la proportion par la règle du levier.



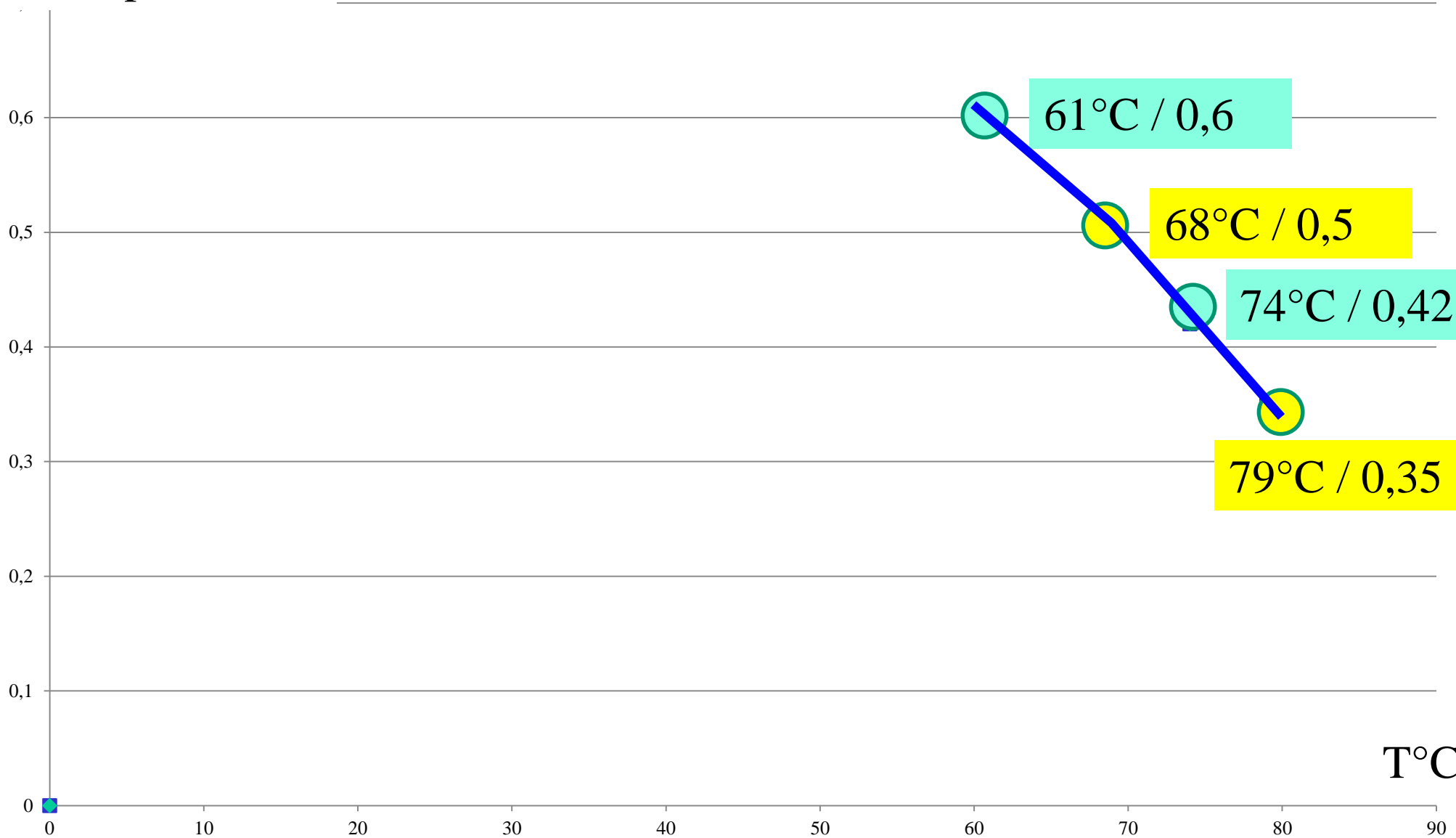
$\alpha$  Naphtol

Naphtalène

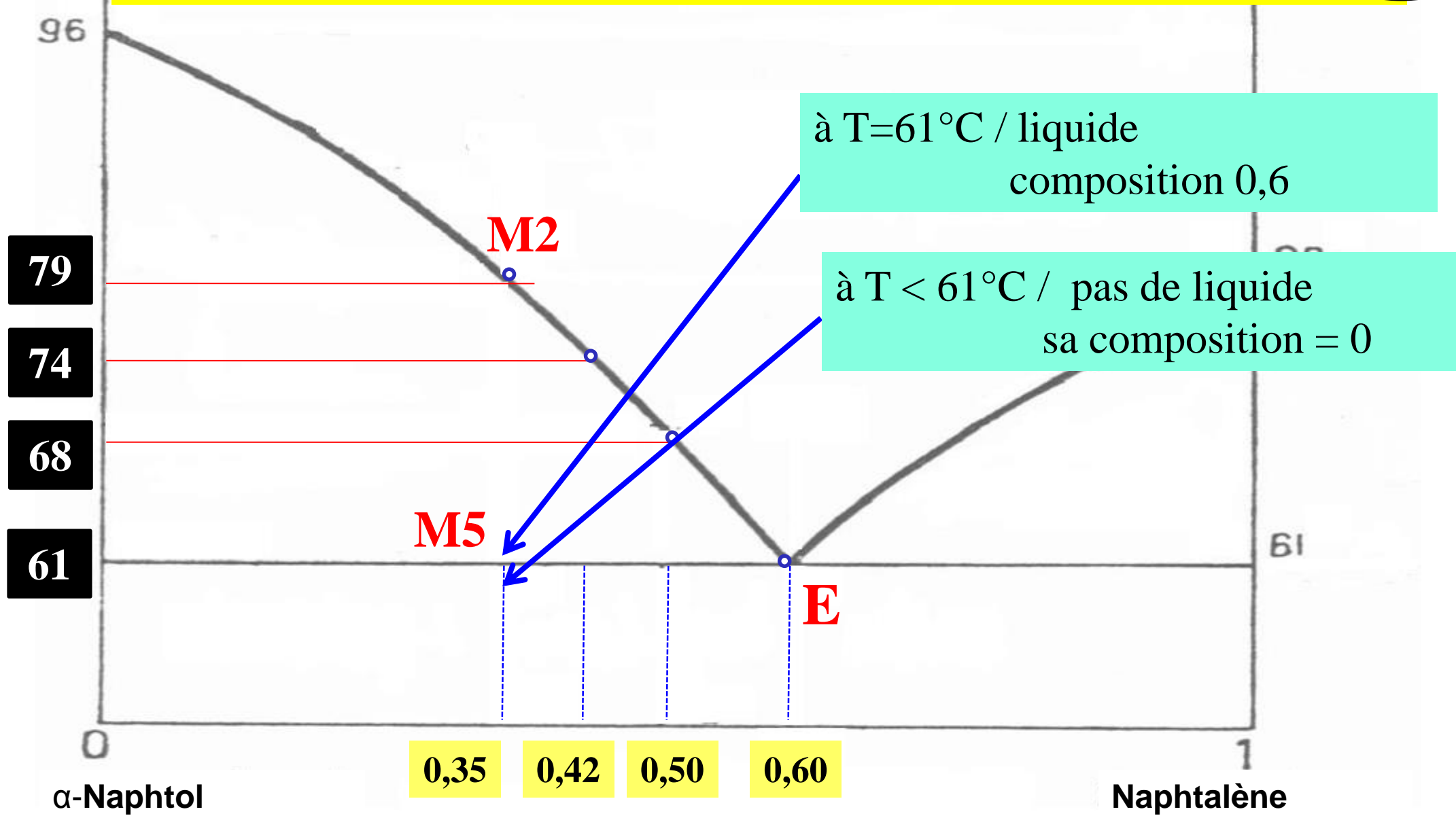




X(Naphtalène)



T°C



79

74

68

61

0,35

0,42

0,50

0,60

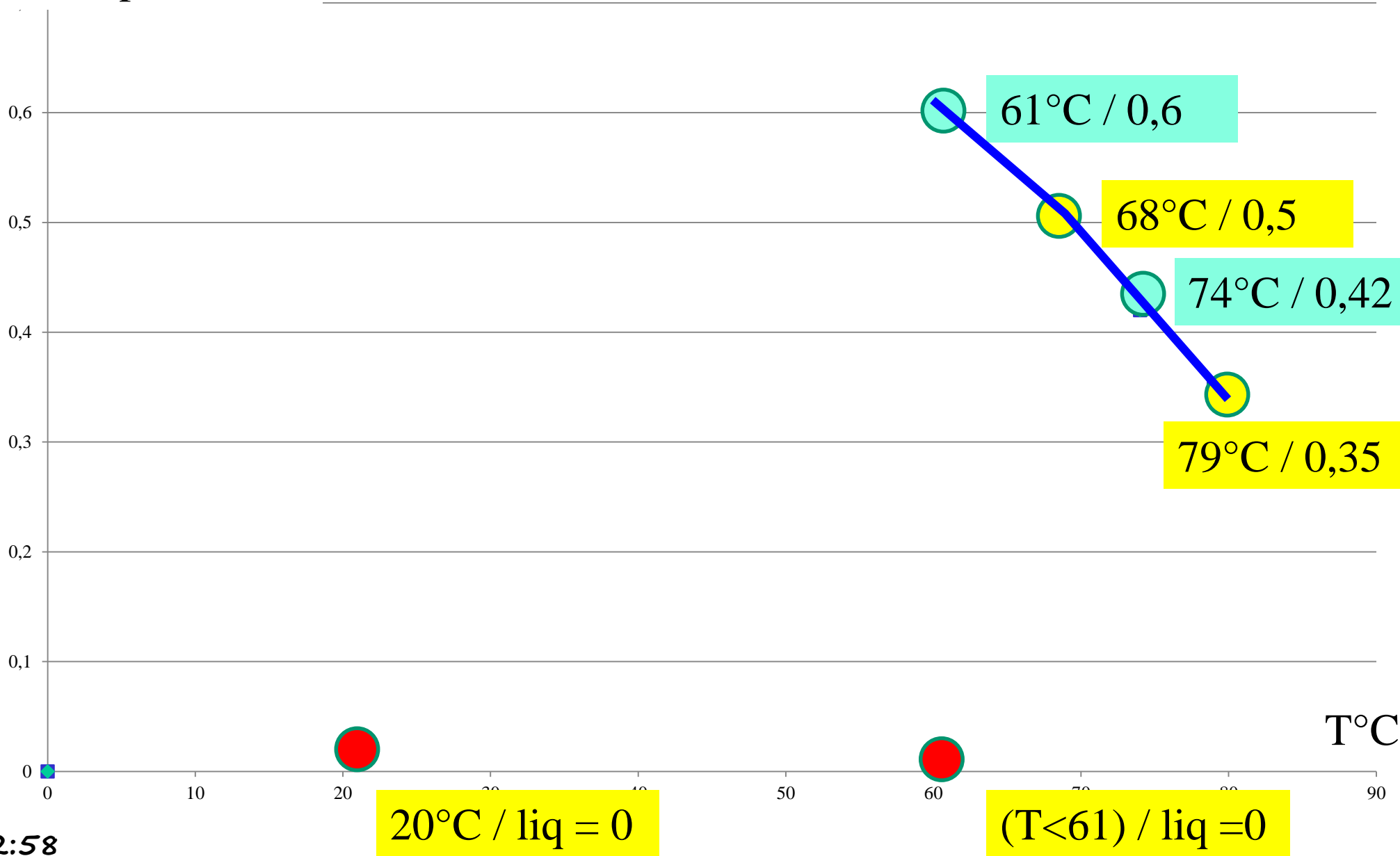
à T=61°C / liquide  
composition 0,6

à T < 61°C / pas de liquide  
sa composition = 0

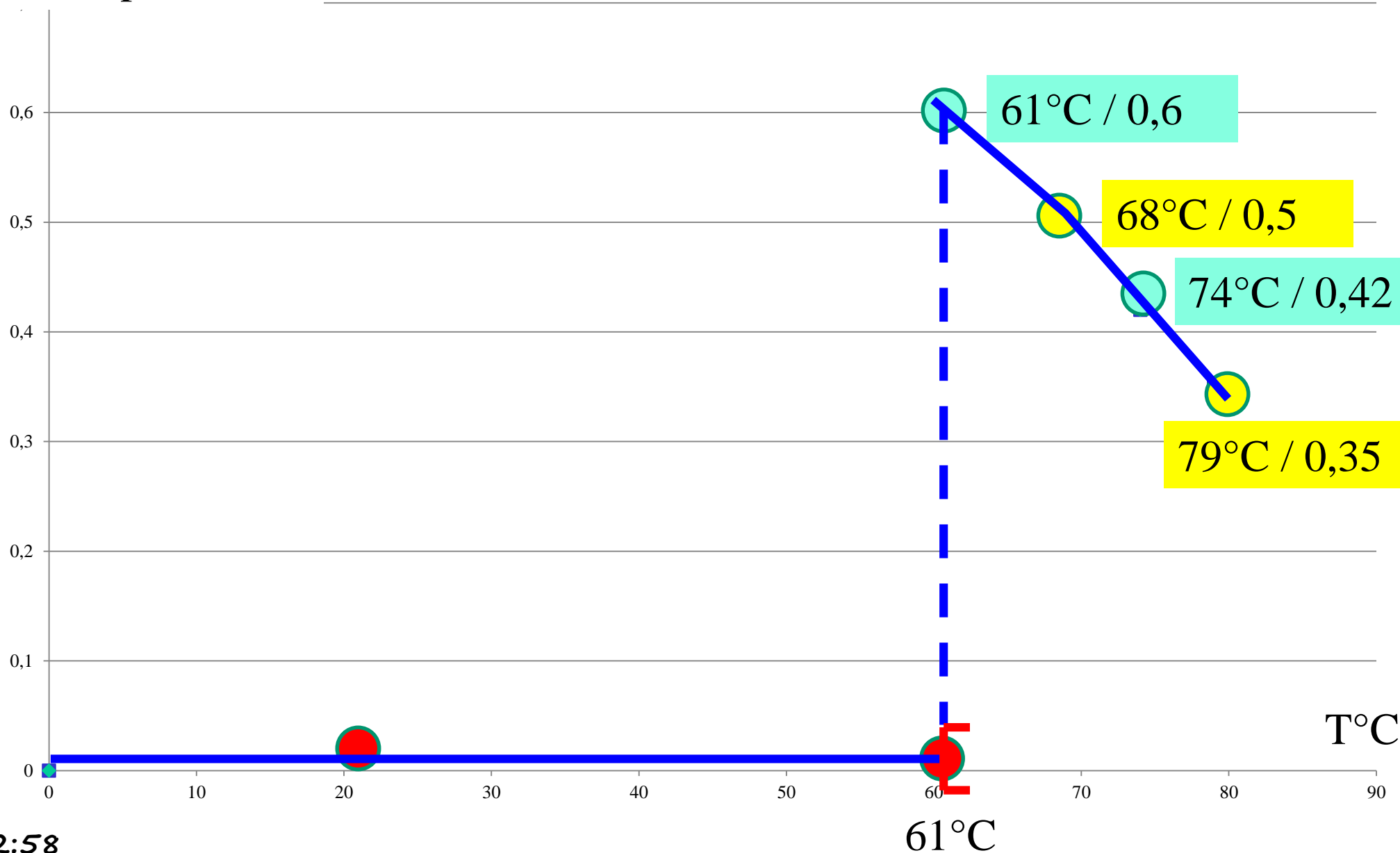
$\alpha$ -Naphtol

Naphtalène

X(Naphtalène)



X(Naphtalène)

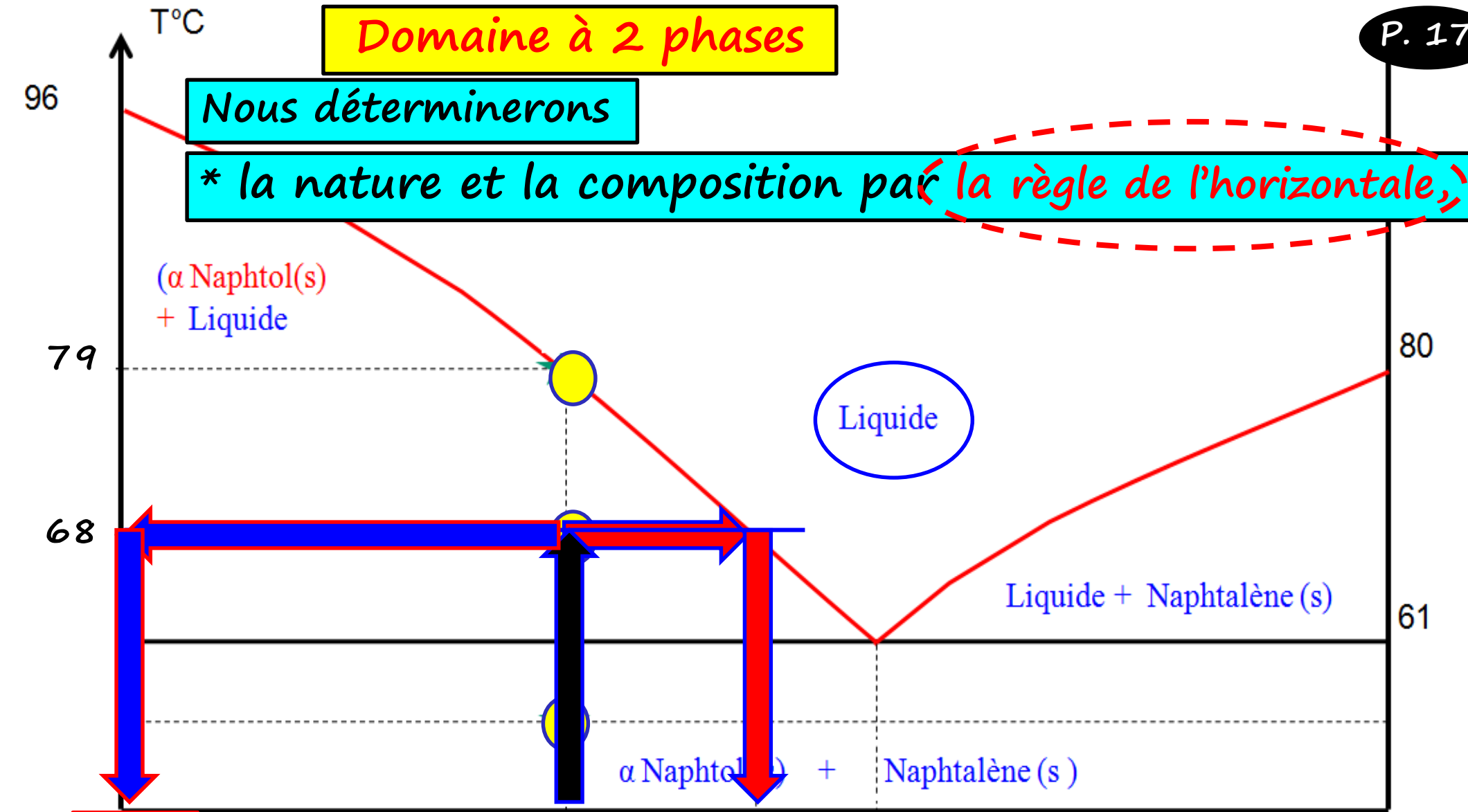




Domaine à 2 phases

Nous déterminerons

\* la nature et la composition par la règle de l'horizontale,



0

solide

22:5 100% mol  $\alpha$  Naphtol(s)

0,35

0,50

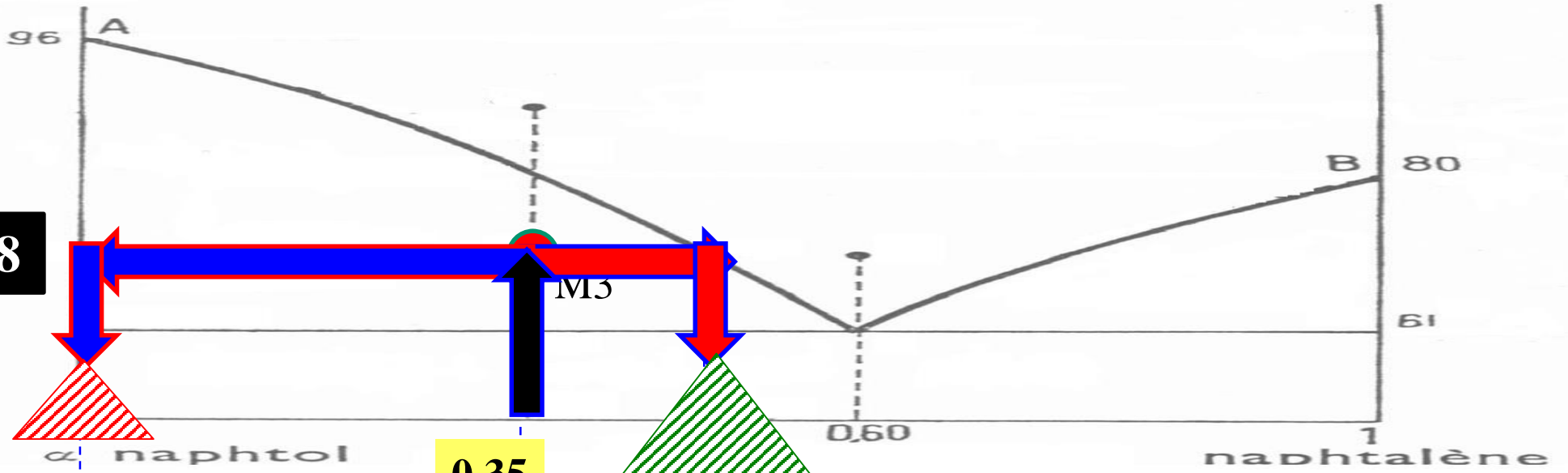
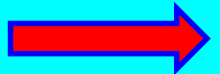
Liq. 0,5

50% mol Naphtalène (s)

1

Naphtalène

\*\*pour calculer la quantité de chaque phase ou la proportion  
la règle du levier (règle des moments)



68

0,35

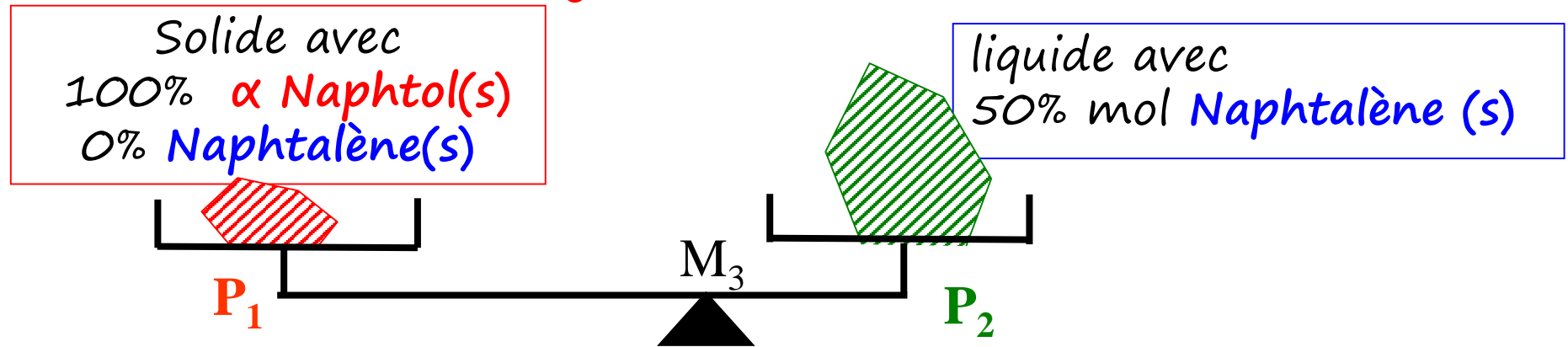
Analogie avec une balance

$\phi_1$  avec 100%  
 $\alpha$  Naphtol(s)

$\phi_2$  (liq) avec 50%  
Naphtalène



Analogie avec une balance



À l'équilibre à  $T = 68^\circ\text{C}$  :  $n_1 \cdot (P_1 M_3) = n_2 \cdot (M_3 P_2)$

à l'équilibre : les quantités sont prises en **nombre de moles** car la composition sur le diagramme est exprimée en **fraction molaire**

$$\frac{n_1}{M_3 P_2} = \frac{n_2}{P_1 M_3} = \frac{n_1 + n_2}{P_1 P_2}$$

à l'équilibre à  $T = 68^\circ\text{C}$  :  $n_1 \cdot (P_1 M_3) = n_2 \cdot (M_3 P_2)$

$$\frac{n_1}{M_3 P_2} = \frac{n_2}{P_1 M_3} = \frac{n_1 + n_2}{P_1 P_2}$$

On suppose que :  $n_1 + n_2 = 100$  moles

à  $T = 68^\circ\text{C}$  :

$$\frac{n_1}{0,50 - 0,35} = \frac{n_2}{0,35 - 0} = \frac{n_1 + n_2}{0,50} = \frac{100}{0,5}$$

$$n_1 = (0,5 - 0,35) \times 100 / 0,5 = \dots 30 \dots \text{ moles}$$

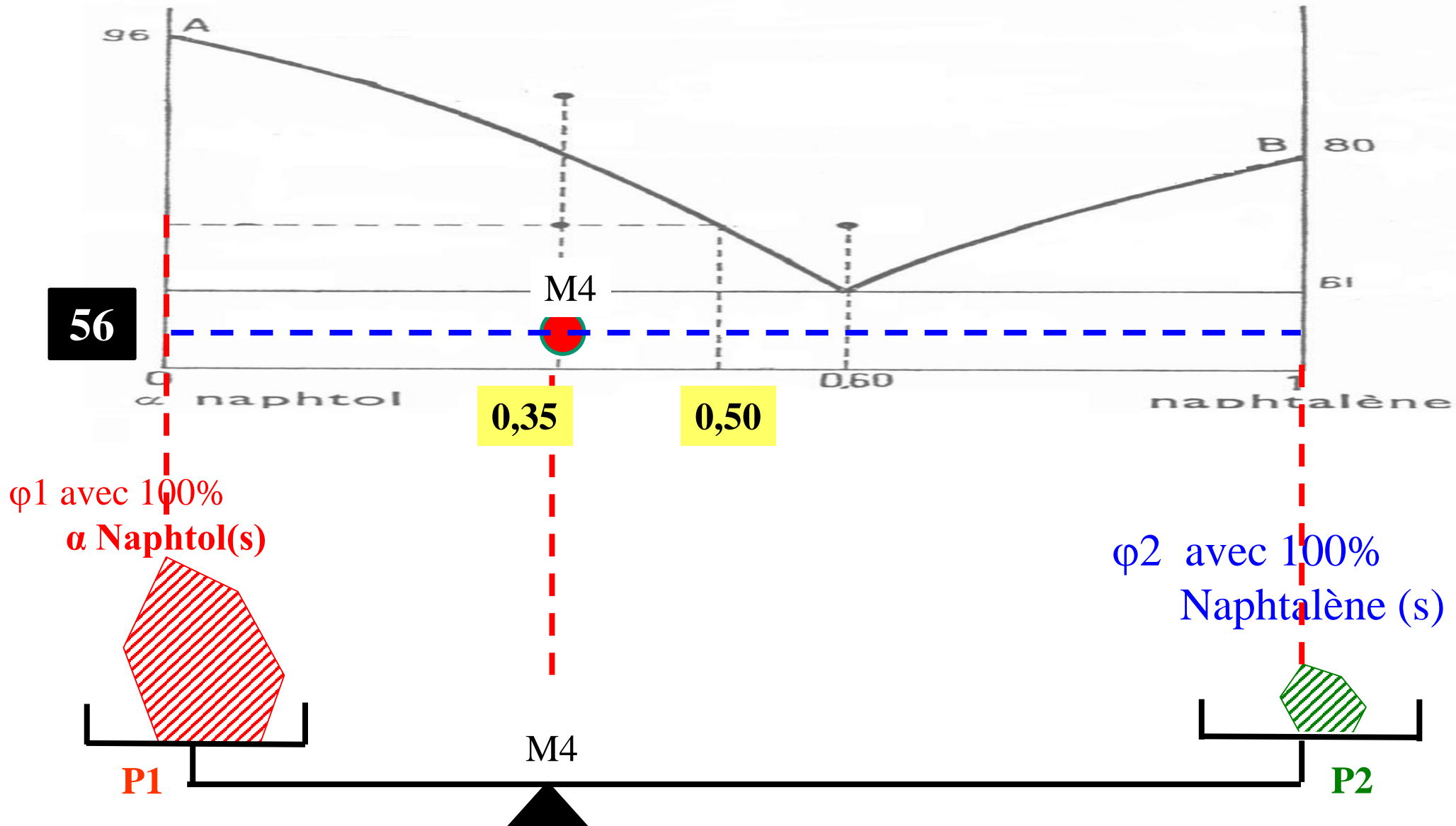
$\alpha$  Naphtol solide

$$n_2 = (0,35 - 0) \times 100 / 0,5 = \dots 70 \dots \text{ moles}$$

Liquide (50%mol Naphtalène)

} 100 mole

# Règle des moments ou règle du levier



On suppose toujours que

$$n_1 + n_2 = 100 \text{ moles}$$

à  $T=56^\circ\text{C}$  :

$$\frac{n_1}{1-0,35} = \frac{n_2}{0,35-0} = \frac{n_1+n_2}{1-0} = \frac{100}{1}$$

$$n_1 = (1 - 0,35) \times 100 / 1 = 65 \text{ moles}$$

$\alpha$  Naphtol solide

$$n_2 = (0,35 - 0) \times 100 / 1 = 35 \text{ moles}$$

Naphtalène solide

} 100 mole

On suppose toujours que

$$n_1 + n_2 = 100 \text{ moles}$$

$$\text{à } T=68^\circ\text{C} : \frac{n_1}{0,50-0,35} = \frac{n_2}{0,35-0} = \frac{n_1+n_2}{0,50-0} = \frac{100}{0,5}$$

$$n_1 = (0,5 - 0,35) \times 100 / 0,5 = \dots 30,0 \dots \text{ moles}$$

$\alpha$  Naphtol solide

$$n_2 = (0,35 - 0) \times 100 / 0,5 = \dots 70 \dots \text{ moles}$$

Liquide (50%mol Naphtalène)

} 100 mole

$$\text{à } T=56^\circ\text{C} : \frac{n_1}{1-0,35} = \frac{n_2}{0,35-0} = \frac{n_1+n_2}{1-0} = \frac{100}{1}$$

$$n_1 = (1 - 0,35) \times 100 / 1 = 65 \text{ moles}$$

$\alpha$  Naphtol solide

$$n_2 = (0,35 - 0) \times 100 / 1 = 35 \text{ moles}$$

Naphtalène solide

} 100 mole

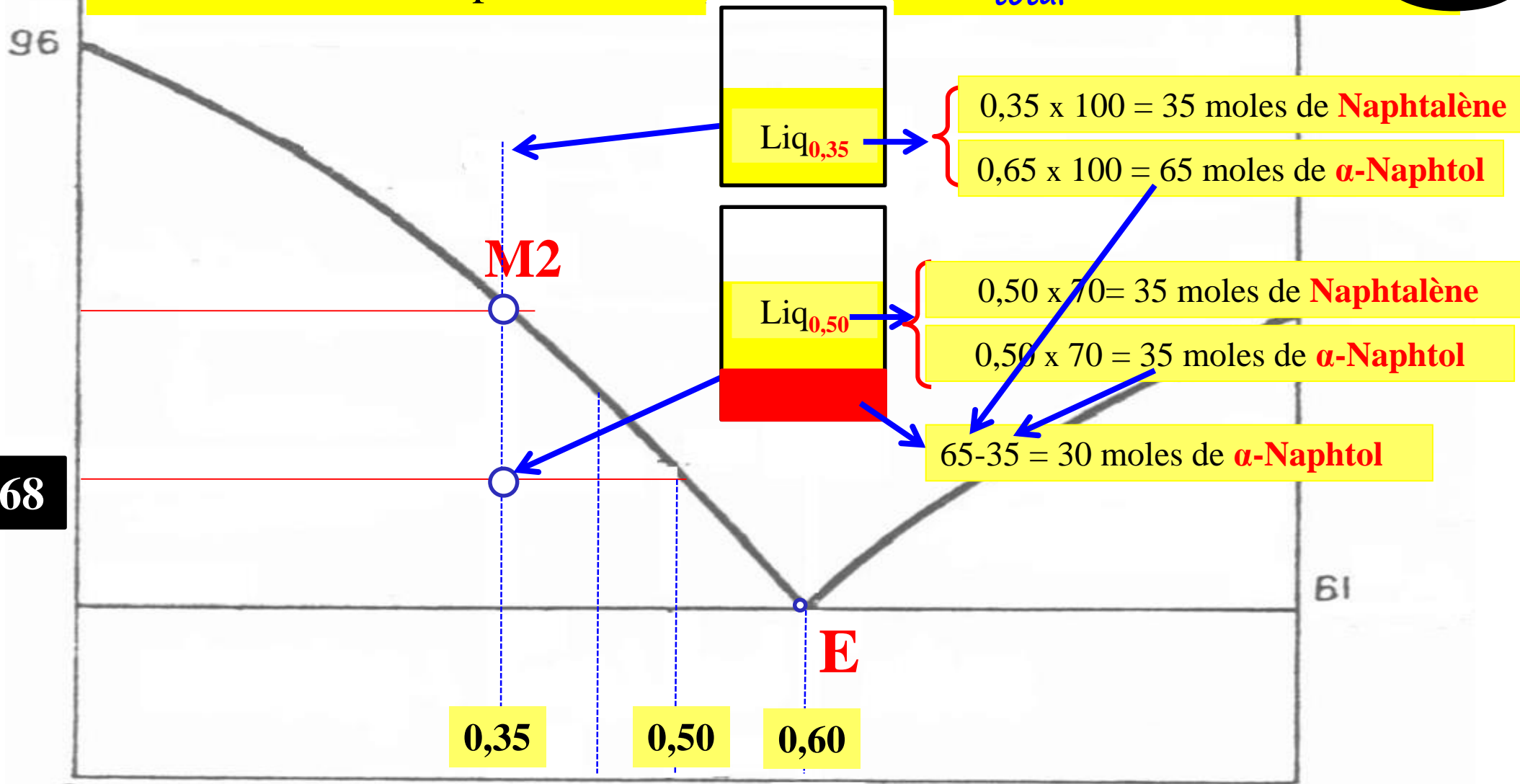
Nombre de moles total de départ 100 moles

<i>Position sur le diagramme</i> $\alpha$	$T^{\circ}\text{C}\alpha$	Quantité de chaque phase (en moles)	
M2	79	Liquide (X=0,35) $\alpha$ Naphtol solide	100 - $\epsilon$ (mole) Quelques mmole
M3	68	Liquide (X=0,5) $\alpha$ Naphtol solide	70 moles 30 moles
M4	56	Naphtalène solide $\alpha$ Naphtol solide	35 moles 65 moles



# Evolution de la composition des phases

$n_{total} = 100 \text{ moles}$  P. 19



0,35 x 100 = 35 moles de **Naphtalène**  
 0,65 x 100 = 65 moles de **α-Naphtol**

0,50 x 70 = 35 moles de **Naphtalène**  
 0,50 x 70 = 35 moles de **α-Naphtol**

65 - 35 = 30 moles de **α-Naphtol**

68

0,35

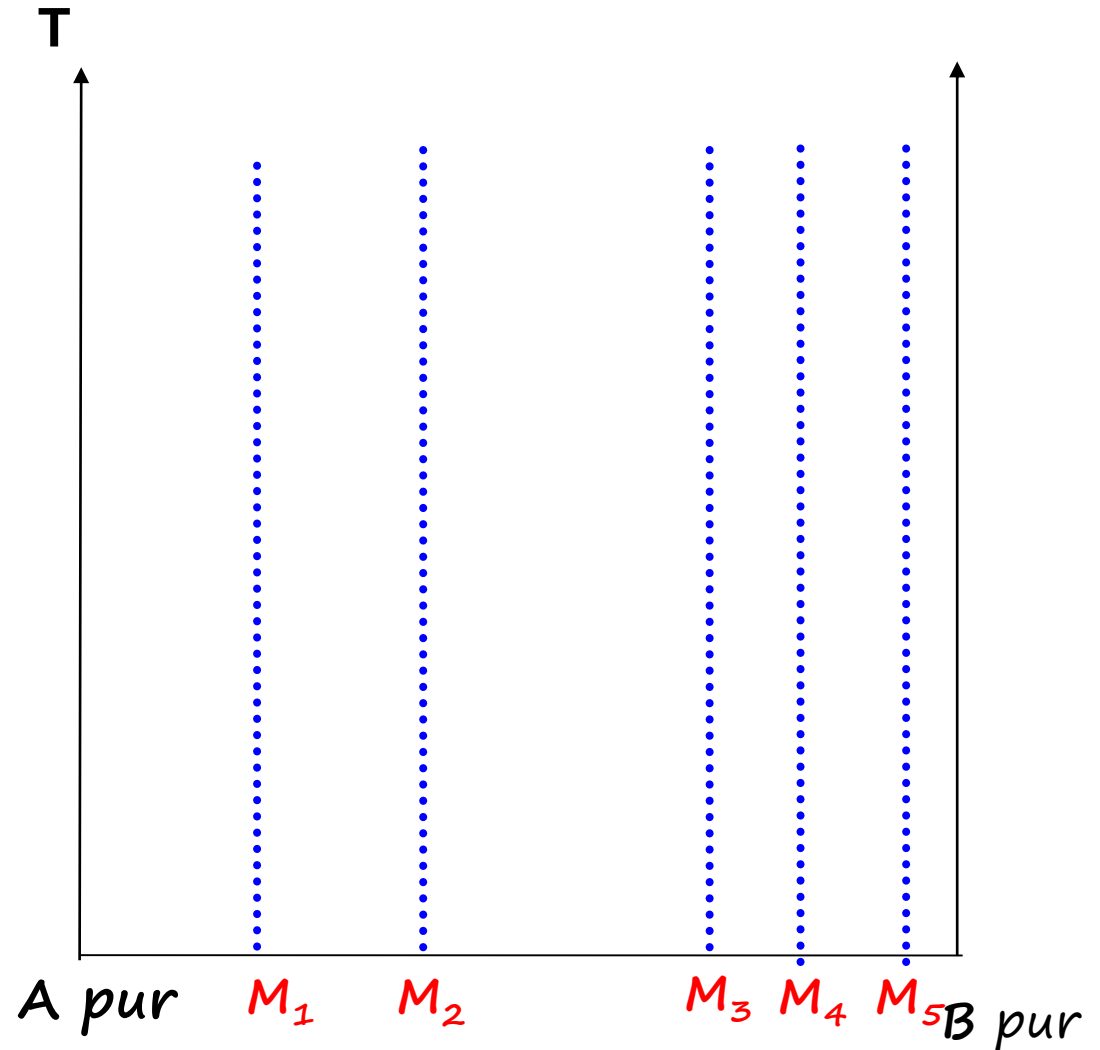
0,50

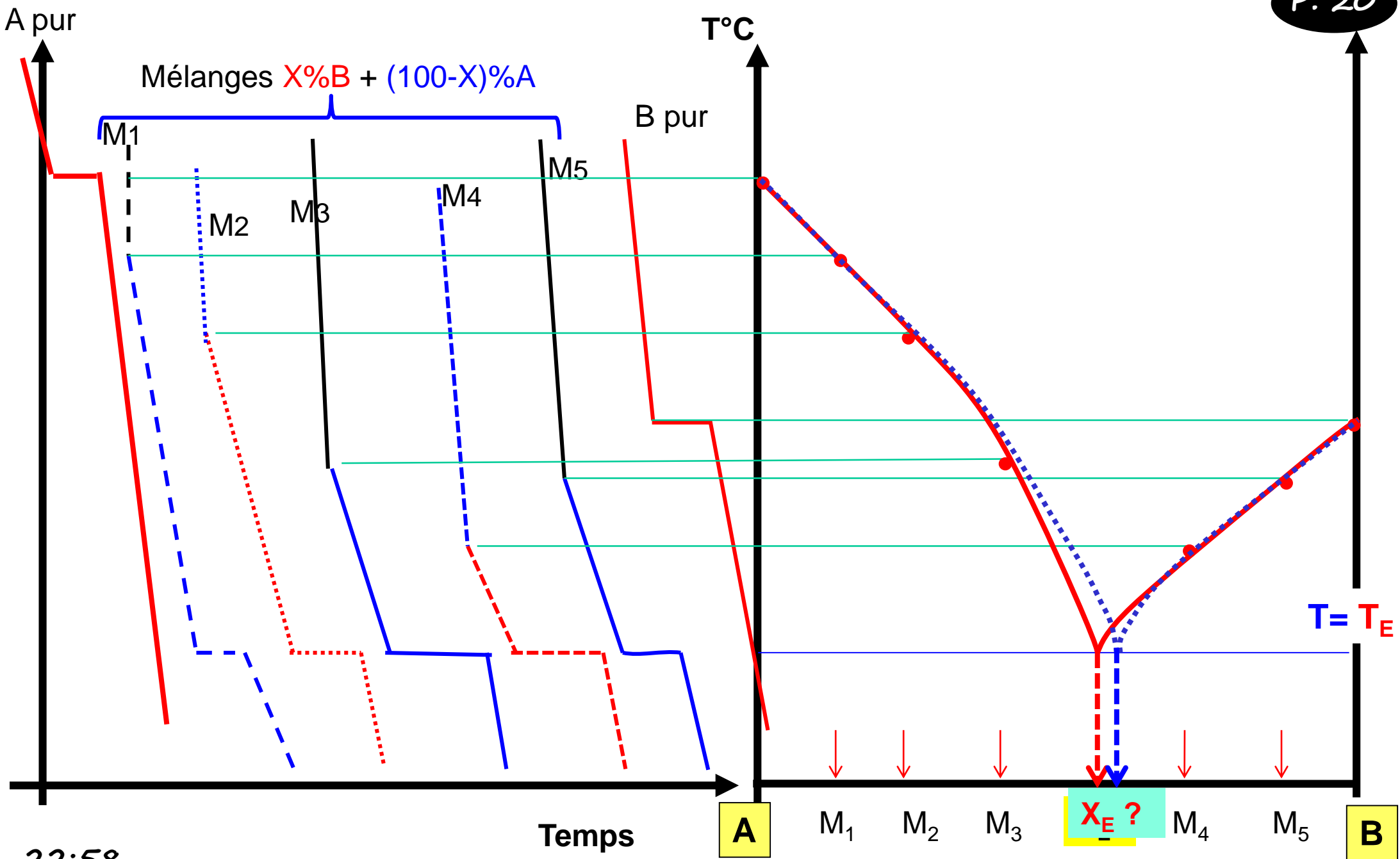
0,60

M3	68	Liquide	70 moles
		α Naphtol solide	30 moles

il est intéressant d'étudier ce qui se passe lorsque l'on refroidit des mélanges de compositions différentes :

$M_1,$   
 $M_2,$   
 $M_3,$   
 $M_4,$   
et  $M_5$





22:58