



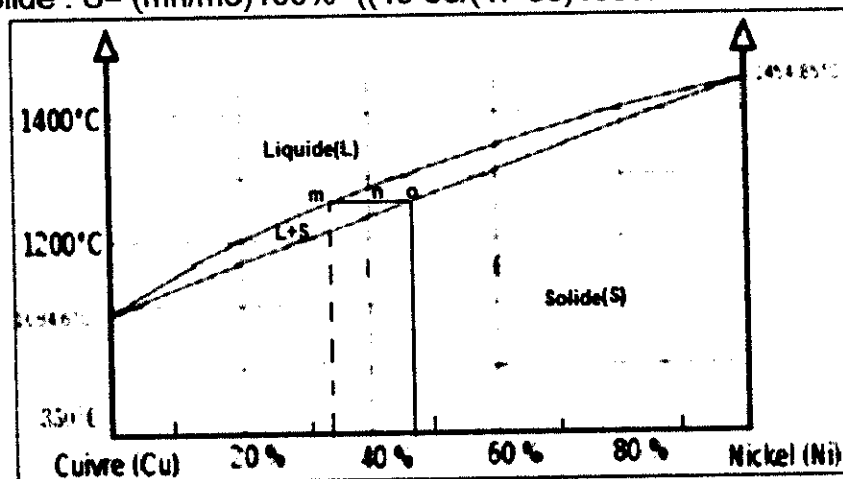
**Corrigé type:** Mise en œuvre et comportement des matériaux Master 1 : Technique de production Ind

**Réponse :** Répondez par vrai ou faux. (5points)

- phase liquide + phase(solide1) → phase (solide2) est une réaction eutectoïde. **Faux**
- Une phase est une partie du système dans laquelle la composition et l'organisation atomique sont fixes. **Vrai**
- La règle des phases de Gibbs permet de déterminer la solubilité. **Faux**
- Le passage de la phase liquide à la phase solide solidification. **Vrai**
- La transformation de Fe<sub>γ</sub> (C.F.G) → Fe<sub>α</sub> (C.C) est une transformation eutectique. **Faux**

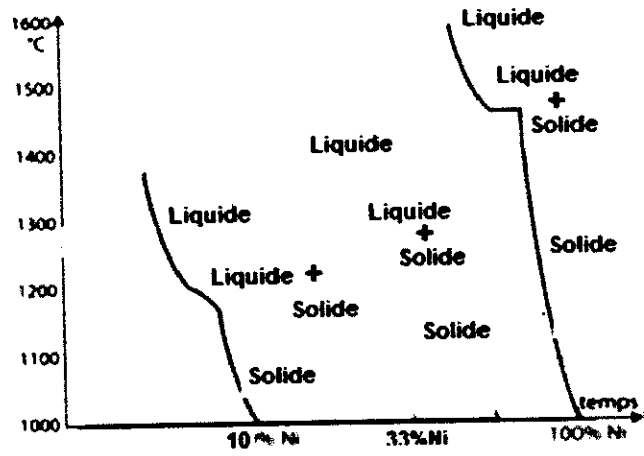
**Exercice N°1 :** (6points)

1. La température de fusion du nickel : **1454,85 °C** et celle du cuivre est **1084,86 °C**
2. Il s'agit du diagramme à **solubilité Total**.  
 En considérant un alliage Ni-Cu de concentration en Cu égale à 40% molaire, indiquer:
3. Les températures de fusion et de solidification: **1250°C, 1280°C**
4. Les phases en présence : liquid, liquid+solide, solide.
5. Leurs proportion à la température de 1300 °C : on applique la règle des segments inverse.  
 La phase liquide :  $L = \frac{(n_o/m_o)}{100\%} = \frac{(47-40)}{(47-33)} 100\% = 50\%$   
 La phase solide :  $S = \frac{(m_n/m_o)}{100\%} = \frac{(40-33)}{(47-33)} 100\% = 50\%$



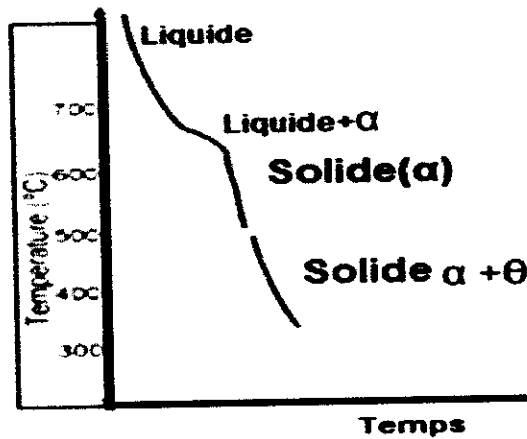
7.

6. Courbes d'analyse thermique pour un alliage à 10%, à 33% et à 100%.



**Exercice 2: (6points)**

1. Ce diagramme est à solubilité limité
2. Le liquidus est représenté par les lignes ABC.  
Le solidus est représenté par les lignes ADBEC
3. Transformation eutectique, la température 548°C,  
la réaction de la transformation au niveau de 33,2 %  
Liquide(33,2) → Solide (α)(5,65 + Solide (θ) (52,5)
4. les étapes de la solidification et de la précipitation à l'état solide d'un alliage Al-Cu de concentration comportant 4% en pds de cuivre (diagramme partiel d'équilibre est refroidi lentement de la fusion jusqu'à la température ambiante



**Exercice 3 : (3 points)**

Le flux de diffusion du carbone à travers la plaque

$$J = -D \cdot (\delta C / \delta x) = -D \frac{C_a - C_b}{X_a - X_b} = 3 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s} \frac{(1,6 - 1,2)}{(8 \cdot 10)^{-4} - (10)^{-3}} = 6 \cdot 10^{-8} \text{ Kg/m}^2\text{s}$$

Enseignant : GHOUSS.H