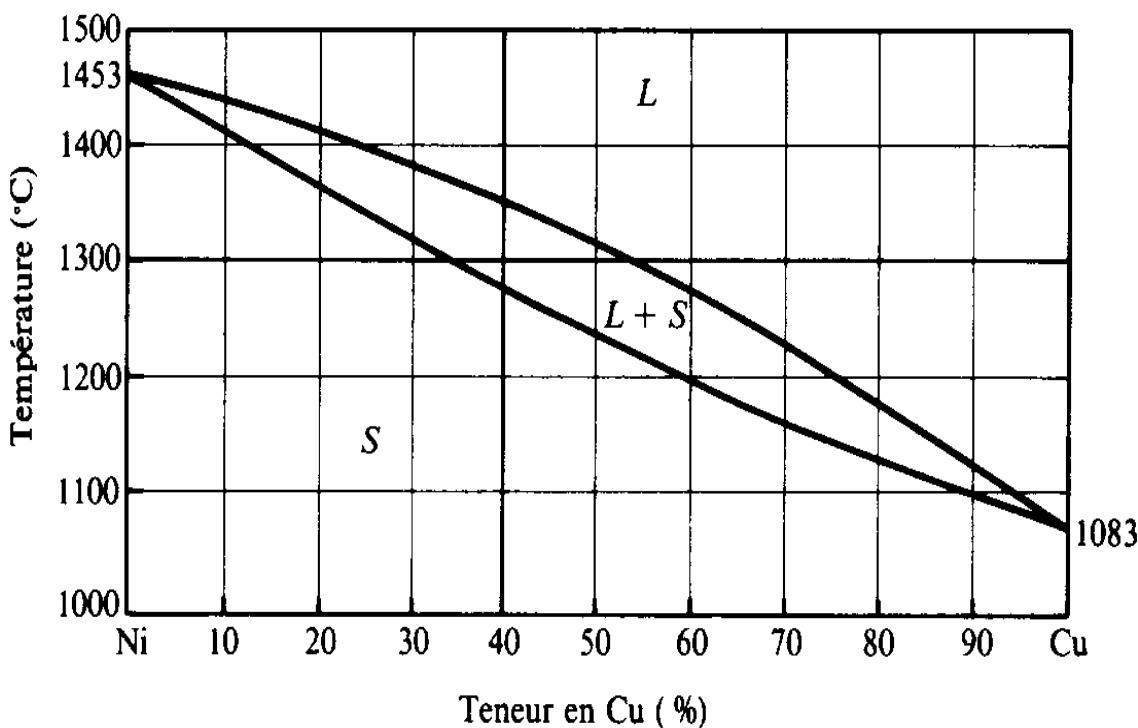


Travaux dirigés sur les matériaux métalliques

Exercice 1

Soit le diagramme solide-liquide du système binaire cuivre-nickel dont les compositions sont exprimées en fraction massique.

- 1) Indiquer à quoi correspondent les différents domaines et calculer leurs variances.
- 2) Soit un mélange de composé de 30% de nickel noté L1. Déterminer :
 - a) les températures du début et de la fin de solidification ainsi que l'intervalle de solidification.
 - b) Les compositions de nickel du premier solide et du dernier liquide.
- 3) Soit un autre mélange L2 de composé de 50% de cuivre porté à 1300°C. Déterminer :
 - a) Les compositions des phases solide et liquide.
 - b) Les proportions des phases solide et liquide.
- 4) Tracer l'allure des courbes de refroidissement des corps pur Ni et Cu et des mélanges L1 et L2.



Exercice 2

L'argent (Ag) et le cuivre (Cu) sont partiellement solubles l'un dans l'autre à l'état solide, dans un intervalle limité de composition chimique.

- 1) A partir du diagramme binaire Ag-Cu ci-dessous, déterminer :
 - a) La solubilité maximale de l'argent dans le cuivre solide.
 - b) La solubilité maximale du cuivre dans l'argent solide.
 - c) La température à laquelle a lieu la solubilité maximale.
 - d) Les température de fusion des corps purs Ag et Cu.

- 2) Quelle est la composition de l'alliage eutectique ?
- 3) Une fois la solidification de l'eutectique terminée, déterminer les proportions des phases en présence.
- 4) Un alliage contenant 18% de cuivre est refroidi lentement à partir de 900°C. Décrire qualitativement les changements de phase qui se produisent au cours de ce refroidissement jusqu'à la température ambiante.

