

Conclusion générale :

- Le montage expérimental d'élaboration par fusion sous vide (10^{-4} Torr) s'est avéré adéquat pour la préparation des alliages Al-Cu et Al-Cu-Cd et a permis une bonne miscibilité des constituants. Cependant, il présente un inconvénient, qui est la longue durée (six heures) de maintien à la température de fusion (1200°C).
- L'atmosphère inerte (Argon) sous laquelle les échantillons ont subi le recuit d'homogénéisation (à 540°C pendant six heures) a évité l'oxydation de ces derniers; une oxydation aurait nécessité un second polissage; polissage qui aurait pu provoquer un écrouissage.
- La technique expérimentale de diffraction des rayons X (méthode des poudres) a permis l'identification de la structure cristalline de la solution solide, en accord avec celle donnée dans le diagramme d'équilibre. L'autre technique de diffraction des rayons X (méthode du diffractomètre) nous a permis de confirmer que les intensités des réflexions de BRAGG de la solution solide sont dans le même rapport que celle de l'aluminium pur, ce qui est confirmé par les prévisions théoriques.
- Le traitement de revenu subi par les solutions solides à la température $T=100^{\circ}\text{C}$ a conduit d'abord à un durcissement par atomes étrangers ou en solution puis par formation de zones G.P et des phases métastables θ'' et θ' . On a mis en évidence le rôle joué par le cadmium dans le ralentissement de la formation des zones G.P et la réduction de leur domaine d'existence.
- Les traitements de revenu subis par les solutions solides Al-Cu et Al-Cu-Cd sur la plage 200°C - 275°C montrent que les cinétiques de précipitation obtenues ont la forme de sigmoïdes, montrant une période d'incubation, suivie par une phase accélérée puis une phase retardée. On note également dans ce cas le rôle joué par le cadmium. Il a permis d'accélérer la précipitation de la phase θ' : la cinétique est accélérée aux températures 200°C ; 225°C ; 250°C .
A la température 275°C , les amas "lacune-Cd-Cu" se dispersent et les deux cinétiques tendent à se rejoindre.
- On envisage de poursuivre notre travail en étudiant l'influence d'éléments d'addition (par exemple Sn, Ag, Zn) sur la structure de ces solutions solides, sur la formation des zones G.P et sur la cinétique de précipitation de la phase hétérogène métastable θ' , par mesure de dureté vickers.