

Les corrections demandées :

1. Tout d'abord les auteurs doivent respecter le format du fichier Template fourni par la conférence. La taille de certains Tableaux et images dépassent la largeur du format demandé. Les Figures doivent être présentées avec plus de soin et de visibilité.
2. Concernant la partie 2 qui traite l'analyse du comportement en traction il est nécessaire d'indiquer la méthodologie de dépouillement surtout concernant la distinction des paramètres et variables mécaniques associées à la phase austénitique et martensitique
3. En même temps lors de la présentation des deux modèles utilisés sur Abaqus il faudrait y donner la forme des modèles rhéologiques employés ensemble avec les paramètres utilisés en dehors de ceux identifiés expérimentalement et d'y commenter la pertinence de leur utilisation pour le matériau étudié.
4. Il n'est pas claire si les auteurs ont utilisé UMAT et si oui à quel niveau et pour quelle implémentation. Le Tableau 4 doit être enrichie pour bien distinguer les avantages et les inconvénients des deux modèles de la littérature utilisés lors de la simulation numérique.
5. Dans la partie 4 qui étudie l'effet de la température il est important d'y ajouter les coefficients thermiques, notamment la capacité calorifique, la conductivité et les coefficients d'échanges, voir si utilisation d'un calcul adiabatique ou non-stationnaire avec couplage thermomécanique dans la loi rhéologique.

Les réponses :

1. Les figures et les tableaux ont été reproduits avec plus de soin en respectant le modèle donné (voir le PDF de la communication).
2. Tout d'abord, j'ai mentionné quelques références bibliographiques où le lecteur peut trouver la méthode de d'identification des paramètres nécessaires avec des renseignements précis et détaillés, en deuxième lieu j'ai fait des modifications dans les figures 2 et 3 où j'ai indiqué les paramètres liés au comportement mécaniques et les résultats expérimentaux utilisés pour leur identification.
3. Il s'agit d'une modélisation phénoménologique et non pas rhéologique basée sur le postulat d'une énergie libre de Gibbs comme potentiel thermodynamique et d'une expression de dissipation intégrant l'effet d'un hystérésis. L'application du premier et second principe de la thermodynamique permet d'aboutir aux équations du comportement. Nous avons commenté en plus la pertinence de choix de deux modèles en discussion (Les deux modèles décrivent correctement le comportement superélastique des AMF. Cependant, une différence existe dans la gestion des boucles internes lors de la décharge).
4. Les modèles de Lagoudas et de Chemisky sont implémentés dans Abaqus via la routine UMAT. Pour plus d'informations sur l'implémentation, le lecteur pourra se référer aux thèses de Yves Chemisky et Arnaud Duval soutenues en 2011 au à l'ouvrage de Lagoudas et al. intitulé « Shape

Memory Alloys_Modeling and Engineering Applications ». voir la correction en Tableau 1. J'ajoute que le modèle de Lagoudas est multilinéaire cependant, celui de Chemisky est non linéaire avec une transition de début et de fin de transformation directe et inverse.

5. Les simulations de la partie 4 sont réalisées à température constante et les chargements appliqués sont très lents justifiant l'hypothèse d'un chargement quasi statique et isotherme.

L'effet de la dilatation thermique est pris en compte uniquement dans le modèle de Chemisky, toutefois, la dilatation thermique reste très faible par rapport à la déformation de la transformation. Par ailleurs, les échanges thermiques avec l'extérieur ne sont pas considérés ici. La dissipation par conduction est ici considérée nulle car la faible vitesse de chargement facilite la dissipation rapide de la chaleur sans influencer la transformation. Nous avons donc supposé que la température est uniforme lors des simulations par éléments finis.

Le fait qu'on travaille en chargement très lent donc il n'y a pas d'échauffement dans la pièce.