

# Co-ségrégation de W et C dans les dislocations de TiAl mise en évidence par sonde atomique et tomographie électronique

M. Musi<sup>1</sup>, A. Couret<sup>2</sup>, P. Spoerk-Erdely<sup>1</sup>, H. Clemens<sup>1</sup>, J.P. Monchoux<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Montanuniversität Leoben, Autriche

<sup>2</sup>CEMES-CNRS, Toulouse, France

\* [monchoux@cemes.fr](mailto:monchoux@cemes.fr)

## Résumé pour : oral

Nous présentons ici des observations corrélées par sonde atomique tomographique (SAT) et par microscopie électronique en transmission (MET) de la co-ségrégation de W et C dans les dislocations d'un alliage TiAl (Fig. 1a-b) déformé en fluage à 800°C et 200 MPa. Nous montrons en particulier que la présence de C est nécessaire pour activer la ségrégation, un alliage contenant uniquement W ne donnant pas lieu à ce phénomène. La co-ségrégation de W+C se poursuit par la nucléation de nano-précipités de stœchiométrie  $Ti_3Al$ , dont la répartition sur les segments vis et coin des dislocations a été déterminée par tomographie électronique (Fig. 1c). Ces résultats font émerger l'idée que le contrôle des mécanismes de co-ségrégation et de nano-précipitation est une voie prometteuse pour freiner le mouvement des dislocations à haute température, et pour obtenir ainsi des matériaux optimisés pour leur résistance mécanique à chaud.

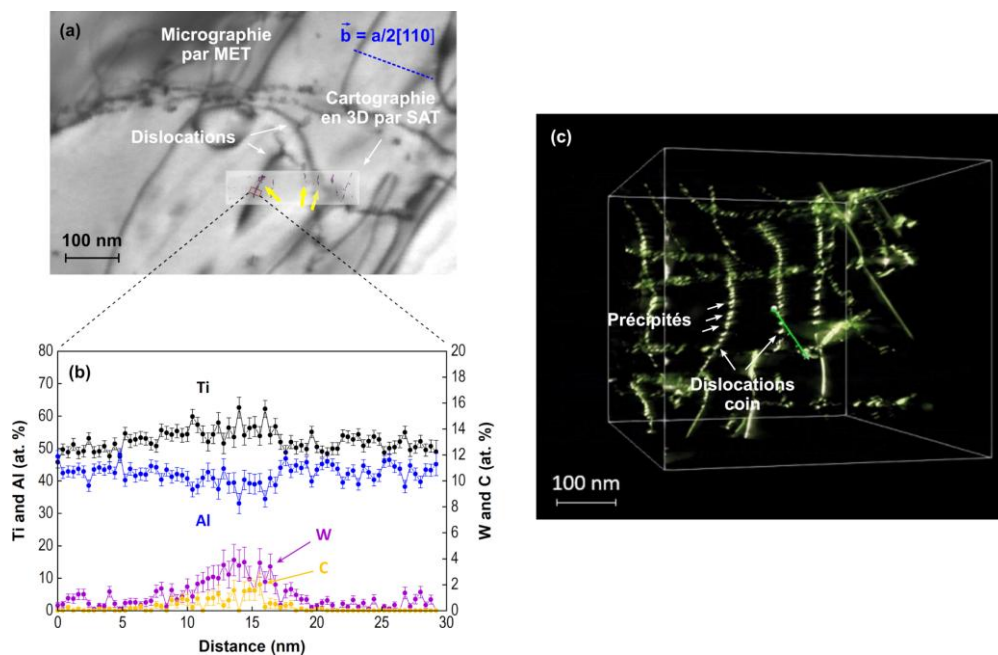


Fig. 1. Ségrégation et nano-précipitation dans les dislocations d'un alliage TiAl contenant W et C déformé en fluage à 800°C et 200 MPa. (a) Observations MET et SAT montrant la ségrégation dans les dislocations (flèches jaunes). (b) Profils de concentration par SAT à travers une dislocation, montrant la co-ségrégation de W et C. (c) Nano-précipités sur les segments coin des dislocations, mis en évidence par tomographie électronique.

Référence :

M. Musi, A. Couret, P. Spoerk-Erdely, H. Clemens, J.P. Monchoux. W and C co-segregation at dislocations in a  $\gamma$ -TiAl based alloy identified by correlative APT-TEM observations. *Materials & Design* 261 (2026) 115313. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2025.115313>