

L'étrange solidification d'un métal

Au cours d'une conférence dans le cadre de la Main à la Pâte, Yves Quéré (professeur de Physique du Solide à l'École Polytechnique) racontait qu'il avait posé à ses étudiants le problème suivant :

On récupère un métal en fusion (donc liquide) à la sortie d'un four où il a été produit, dans des seaux en toile d'amiante. Il se solidifie très rapidement dans ce récipient.

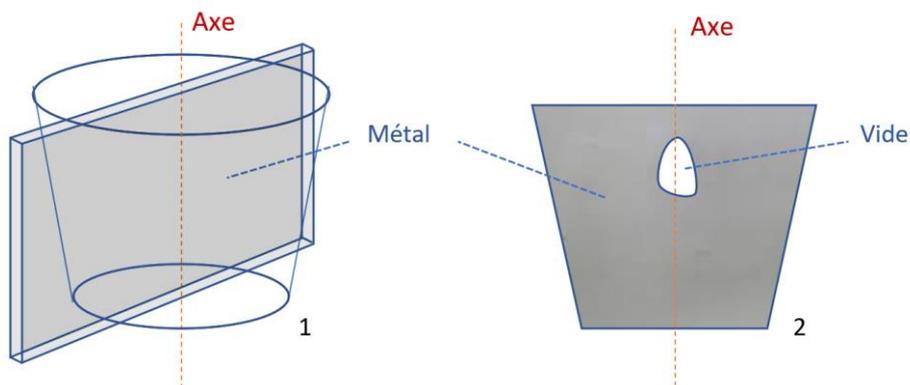
Si on fait un sciage qui contient l'axe de symétrie du bloc métallique (selon le schéma 1) on obtient une plaque de métal qui a la forme 2 :

La première question posée était la suivante :

Pouvez-vous expliquer (avec des mots) comment s'est formé le vide que l'on observe ? Que prouve-t-il ?...

Suivaient des questions plus classiques...

Y. Quéré nous précisait ensuite qu'il avait eu très peu de réponses à cette question. Et qui plus est, lors de la correction, les étudiants avaient contesté la question, sans doute parce qu'elle sortait de leurs habitudes.



Et vous, en comparant vos observations à celle de la [solidification d'une bougie fondue](#), pouvez-vous imaginer pourquoi il restait un vide à l'intérieur du lingot de métal solidifié ?

Comment se comporterait un fragment solide de ce métal dans le seau de métal liquide, irait-il vers le fond ou bien resterait-il à la surface ?

Marima Hvass-Favre d'Arcier