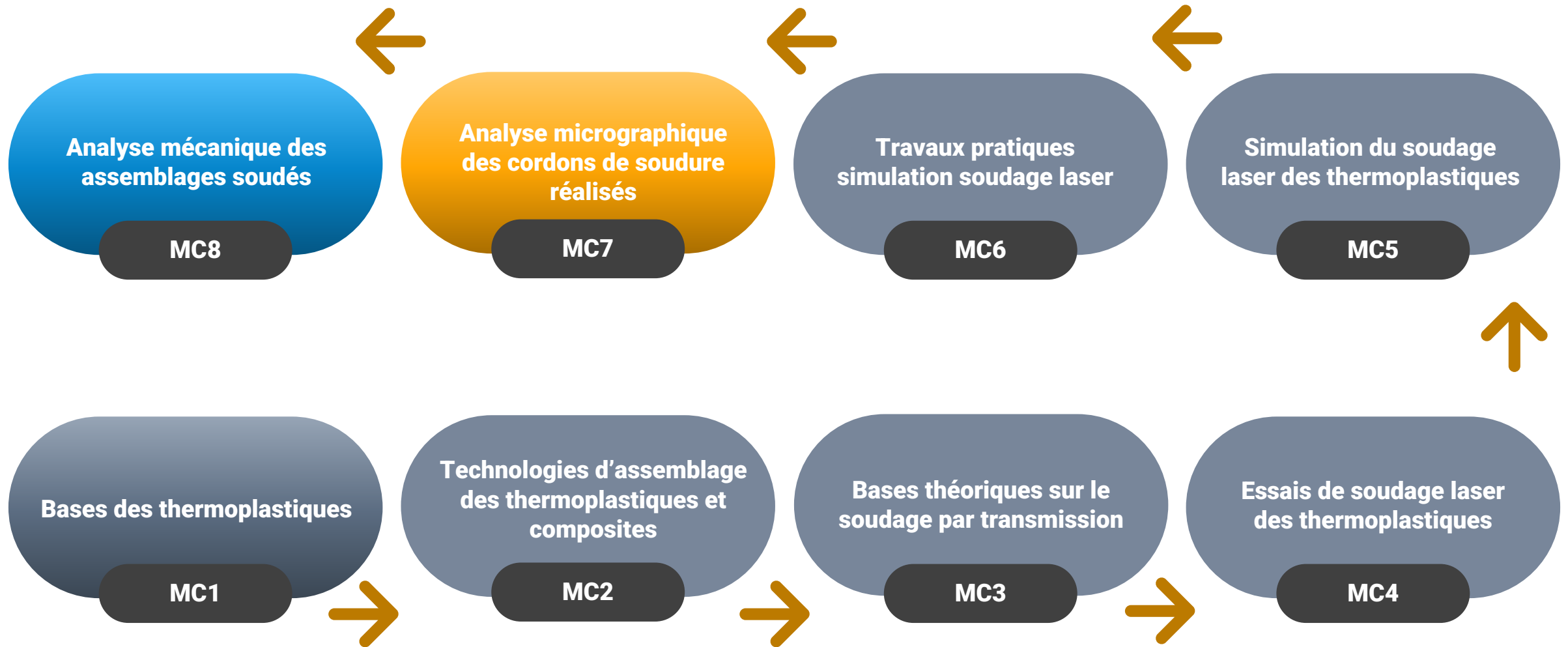


# Technologie d'AssemBLage dEs ThermoplasTiques par LasEr

# Micro-Contenus (MC)

## Technologie d'Assemblage des Thermoplastiques par Laser



**Objectif pédagogique final**

**MC2**

**Analyse micrographique des cordons de soudure réalisés**

A la fin de ce micro-contenu, vous **serez capable** de :

- Identifier** les différents étapes pour réaliser l'observation microscopique sur un échantillon.
- Sélectionner** le type de microscope et le type d'éclairage adapté pour une observation optimale.
- Analyser** un cordon de soudure à l'aide d'un microscope optique.

Que souhaite t'on observer et comment ?

→ Choix du microscope

→ Connaissance préliminaire de ce que l'on veut observer

→ Exemple : objet de quelques centaines de micromètres visible en microscopie optique, inutile de chercher à utiliser des techniques plus avancées.

Comment se présente l'échantillon et comment le préparer ?

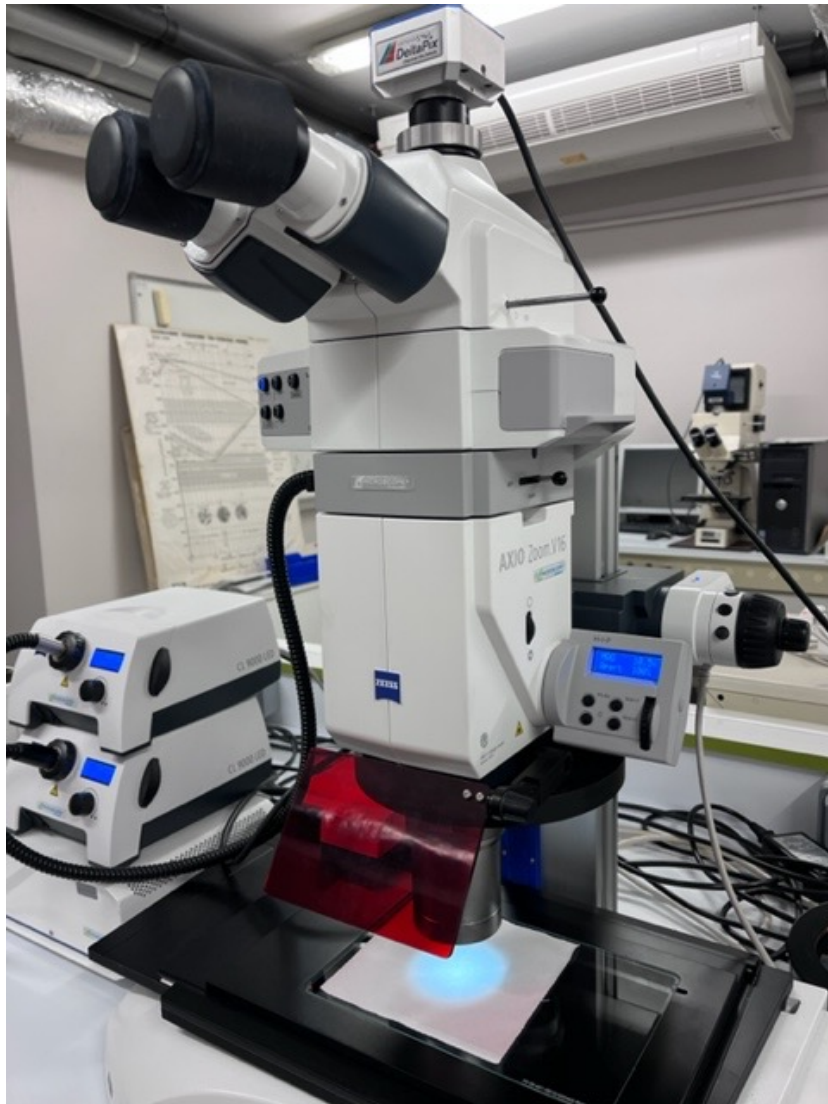
→ Coupe à cœur nécessaire pour avoir une vue en section

→ Préparation (aplanissement) de la surface qui sera polie par la suite

→ Imprégnation dans la résine pour le consolider

→ Succession d'étapes de polissage

## M4 – Les généralités sur les microscopes



Microscope optique **ZEISS Axio Zoom.V16** pour les matériaux

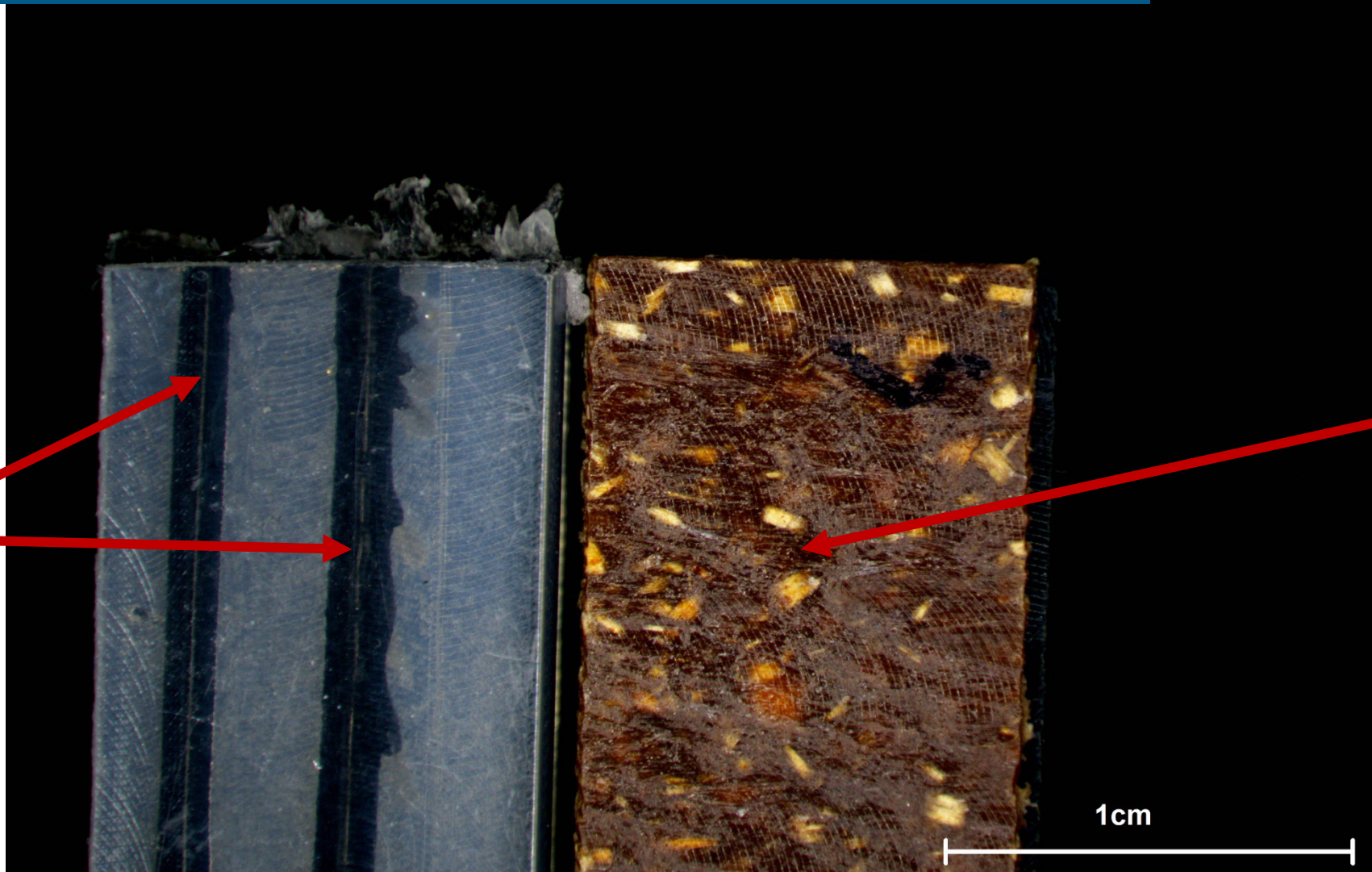


Microscope électronique à balayage **ZEISS EVO**  
(source: [www.zeiss.fr](http://www.zeiss.fr))



## M5 – L'observation au microscope

**Échantillon sans charge** – transparent: cordons de soudure bien visible

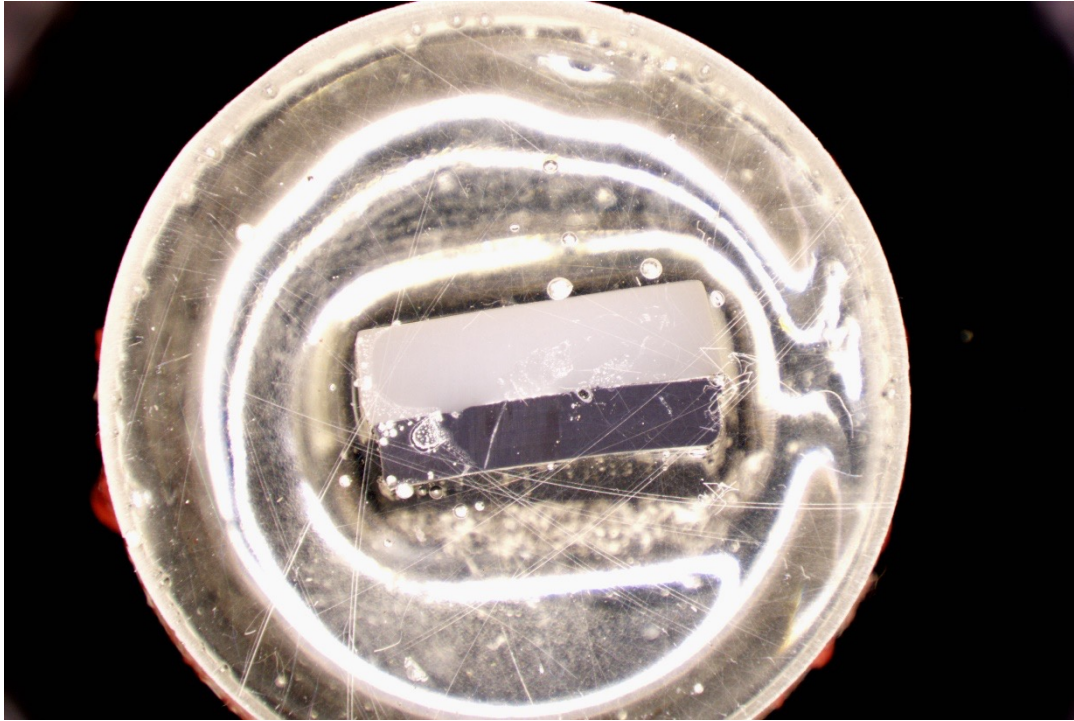


**Échantillon contenant une charge**  
On distingue moins bien le cordon de soudure entre les deux parties

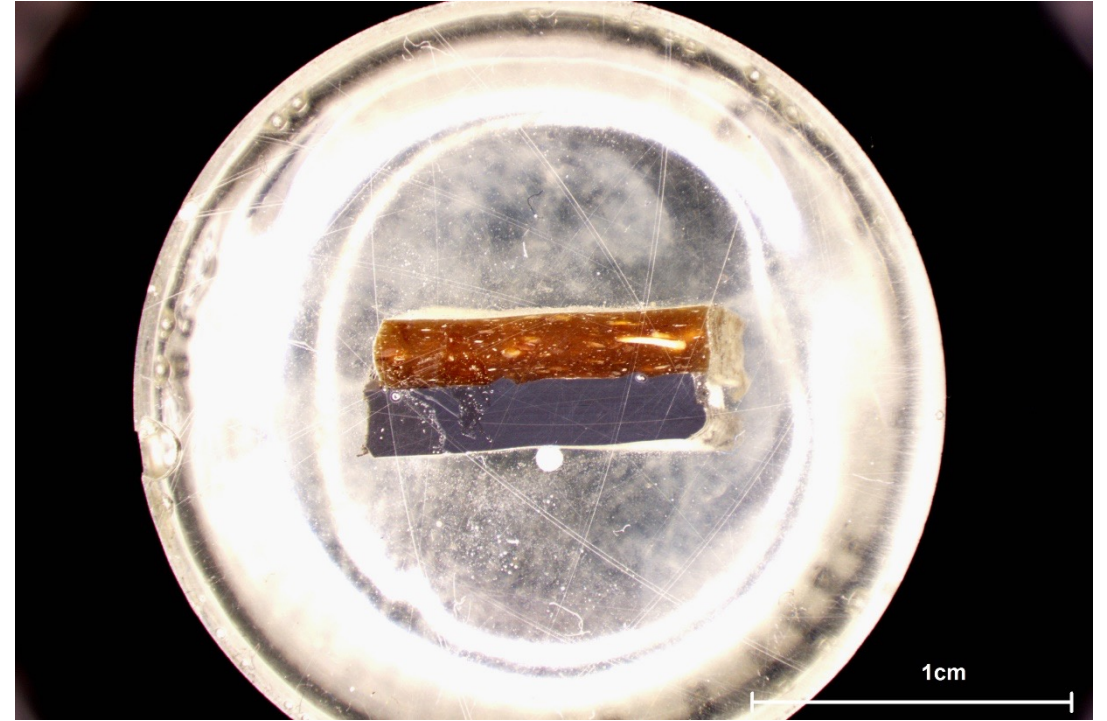
Microscopie optique, lumière annulaire (ou diffuse)  
L'échantillon est éclairé par le dessus



## Vues en coupe : sections polies



Échantillon sans charge

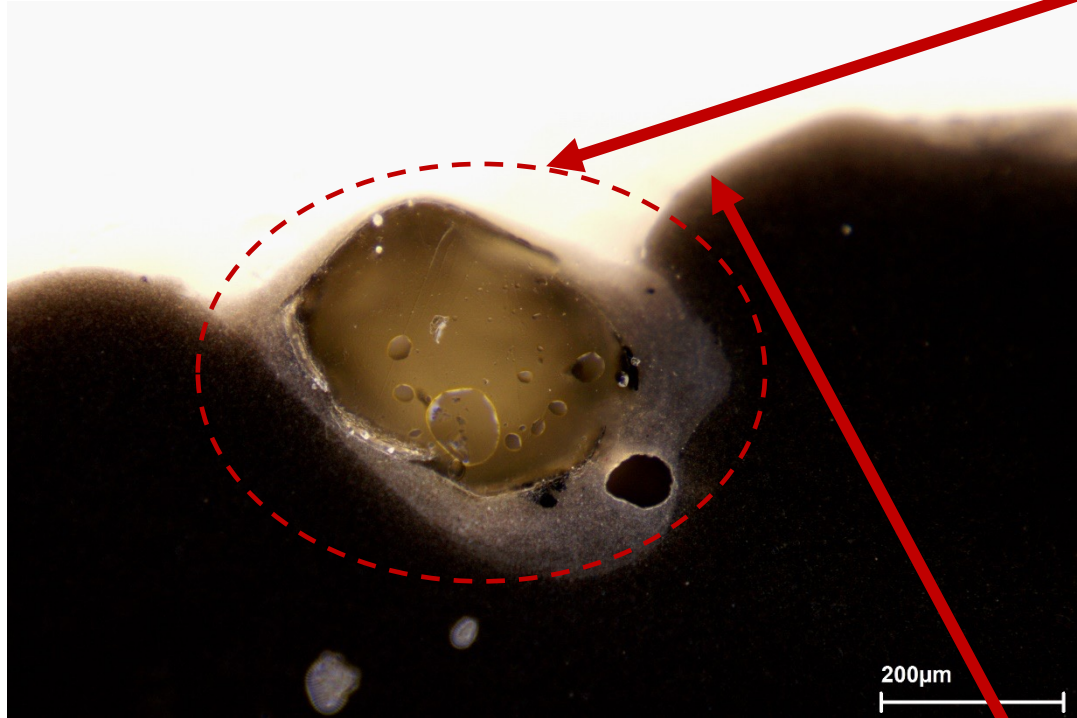


Échantillon contenant une charge

Microscopie optique, lumière annulaire (ou diffuse)  
L'échantillon est éclairé par le dessus

## Vues en coupe : sections polies

Zone de soudure affectée thermiquement



Lumière diffuse (annulaire)



Lumière réfléchie (coaxiale)

Ligne de soudure

Vue en coupe d'un cordon de soudure ayant endommagé l'échantillon

- Choisir le **modèle physique** à simuler.
- Contrôler la **convergence du calcul** en temps et en espace.
- Il faut faire les bonnes **hypothèses** qui correspondent aux bonnes **conditions au limites**.
- Il faut connaître les **propriétés thermique** et les **paramètres des modèles**.