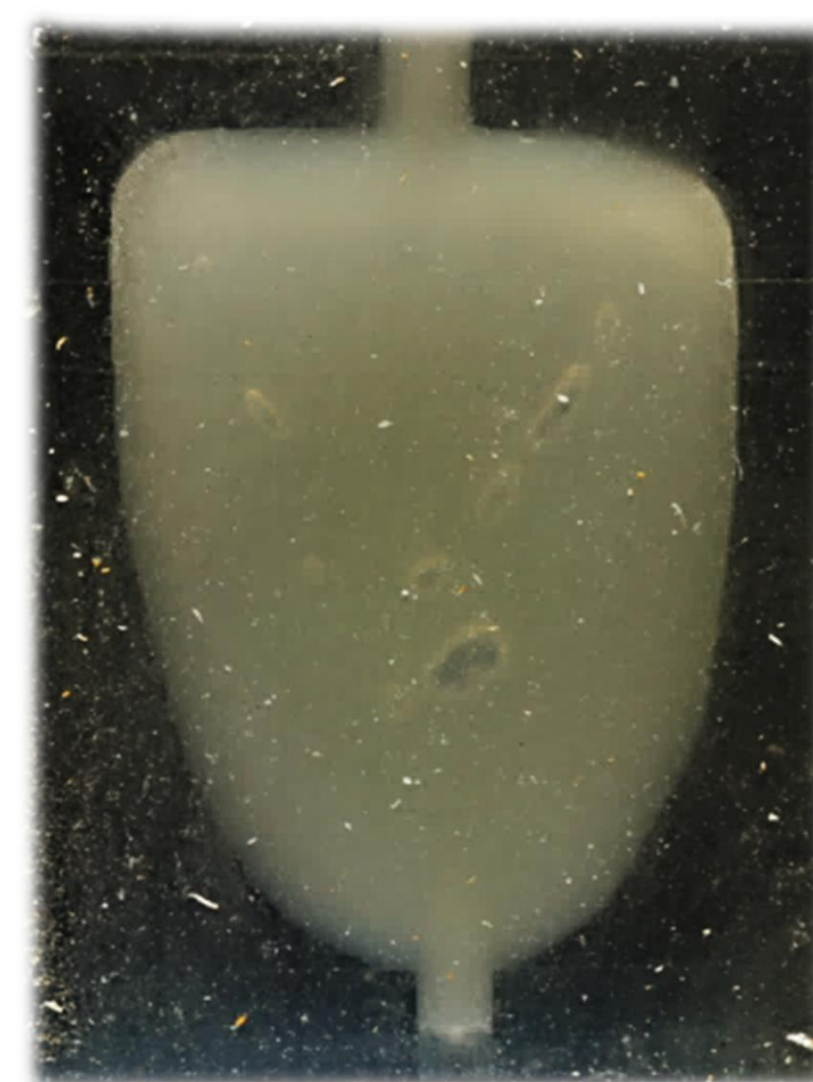
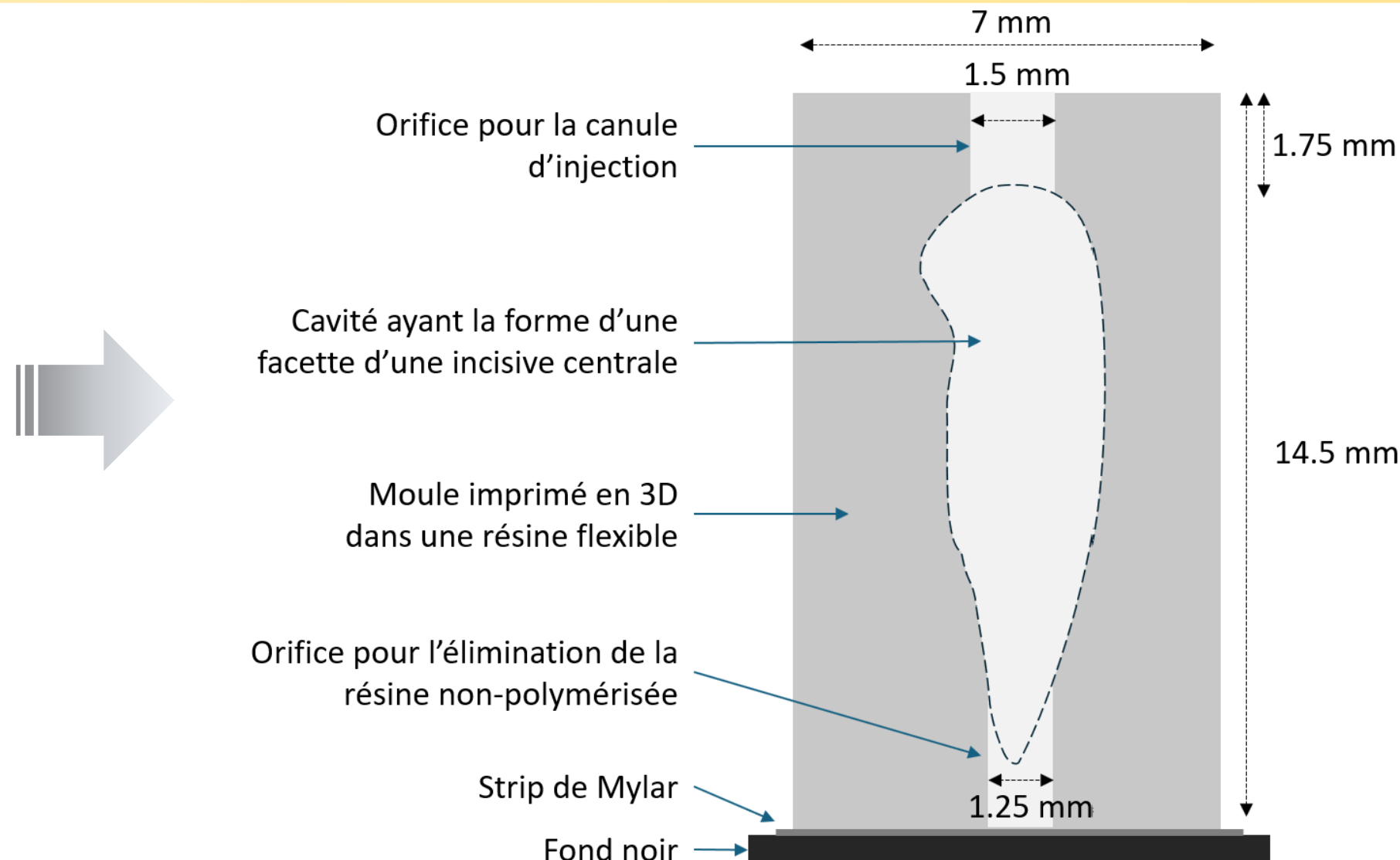
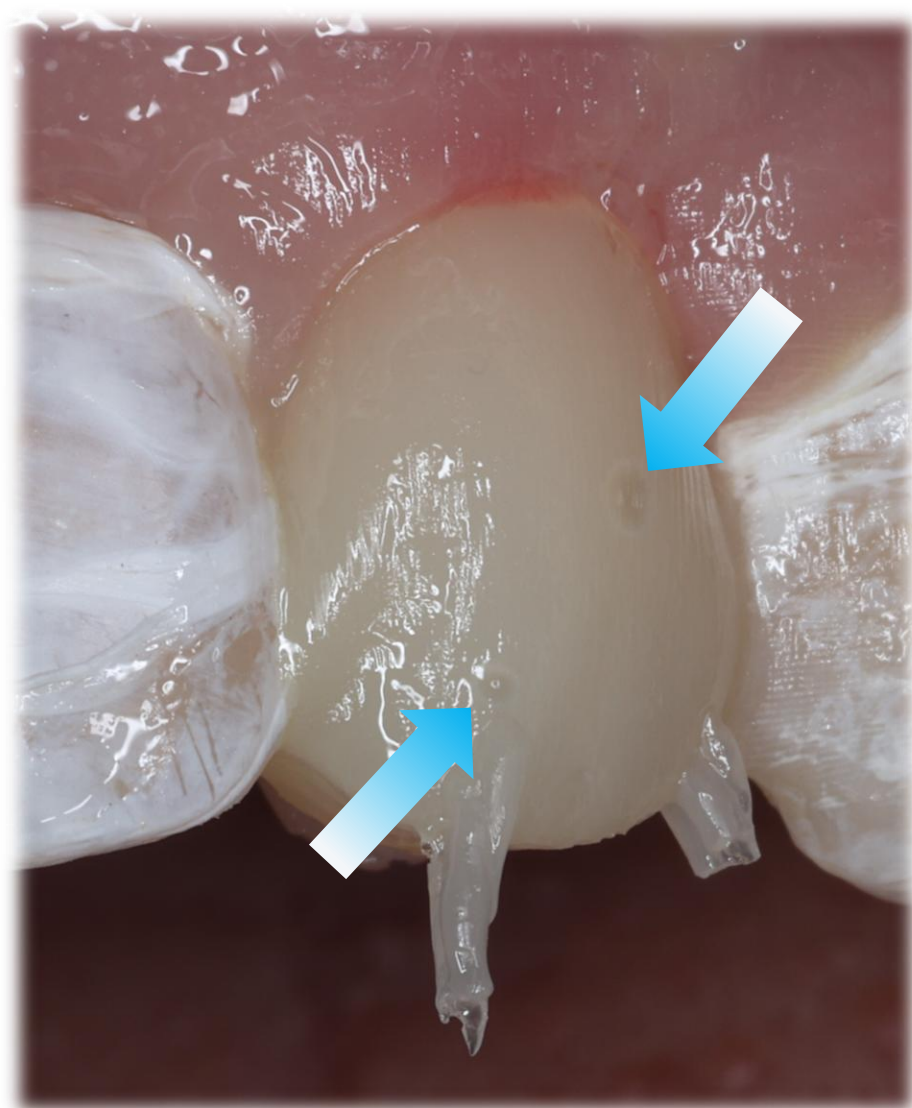


Impact de la canule et de la seringue de résine composite sur la formation de porosités dans les techniques d'injection

Introduction



Conception d'un moule d'une facette d'une incisive centrale, imprimée en 3D (Résine IBT Flex, Formlabs), pour mimer la technique d'injection

Objectif I : Comparer la formation des porosités lors des techniques d'injection entre les différentes combinaisons canules et seringues de résine composite

Objectif II : Évaluer si la formation des porosités fermées étaient liées aux différences d'interface entre la canule et la seringue de résine composite

Matériels et méthodes

3 formulations commerciales de résine composite fluide hautement chargée :

- Tetric plus Flow (TPF) (Ivoclar, Lichtenstein)
- G-aenial Universal Injectable (GUI) (GC, Japon)
- Clearfil Majesty ES Flow Low (MAJ) (Kuraray-Norritake, Japon) (extrémité de la seringue plus allongée)

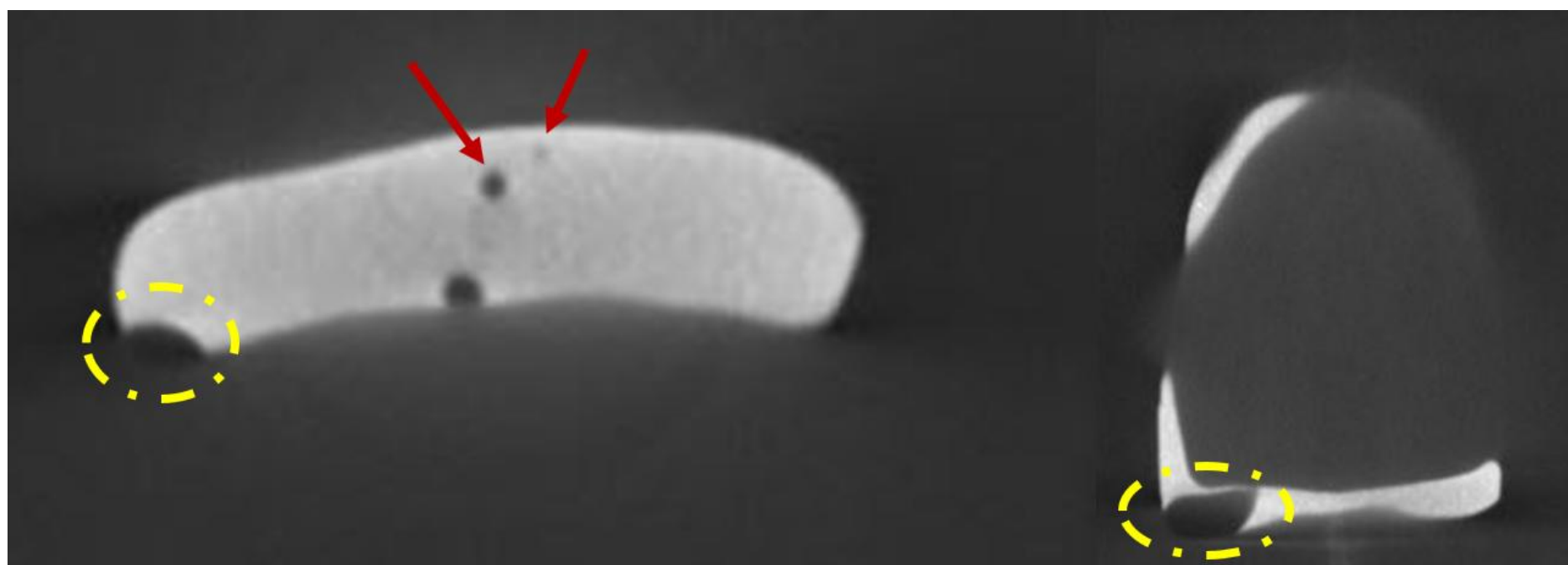
6 canules de diamètre (Ø 0,9/1,1/1,2mm) et de géométrie interne différente :



16 combinaisons
canule - seringue
compatibles
→ 160 spécimens au total

Mesure du volume de porosité totale, ouverte et fermée et du nombre de porosités fermées :

- Micro-CT (Quantum GX2, Plateforme des Imageries du Vivant)
 - ✓ Source 90kV et 88µA, avec filtre Cu 0.06 + Al 0.5, FOV_{reconstruit} : 25 mm x 20 mm, voxel 50µm
- Logiciel CTAn :
 - ✓ Seuillage post-segmentation des porosités : « Multi-level Otsu » puis « Adaptive »



Répartition récurrente des porosités ouvertes (cercle pointillé) au niveau des angles incisifs pour l'ensemble des spécimens et présence de porosités fermées (flèche rouge)

Tests statistiques : Test de Kruskal Wallis suivi du test post hoc de Dunn avec correction Bonferroni

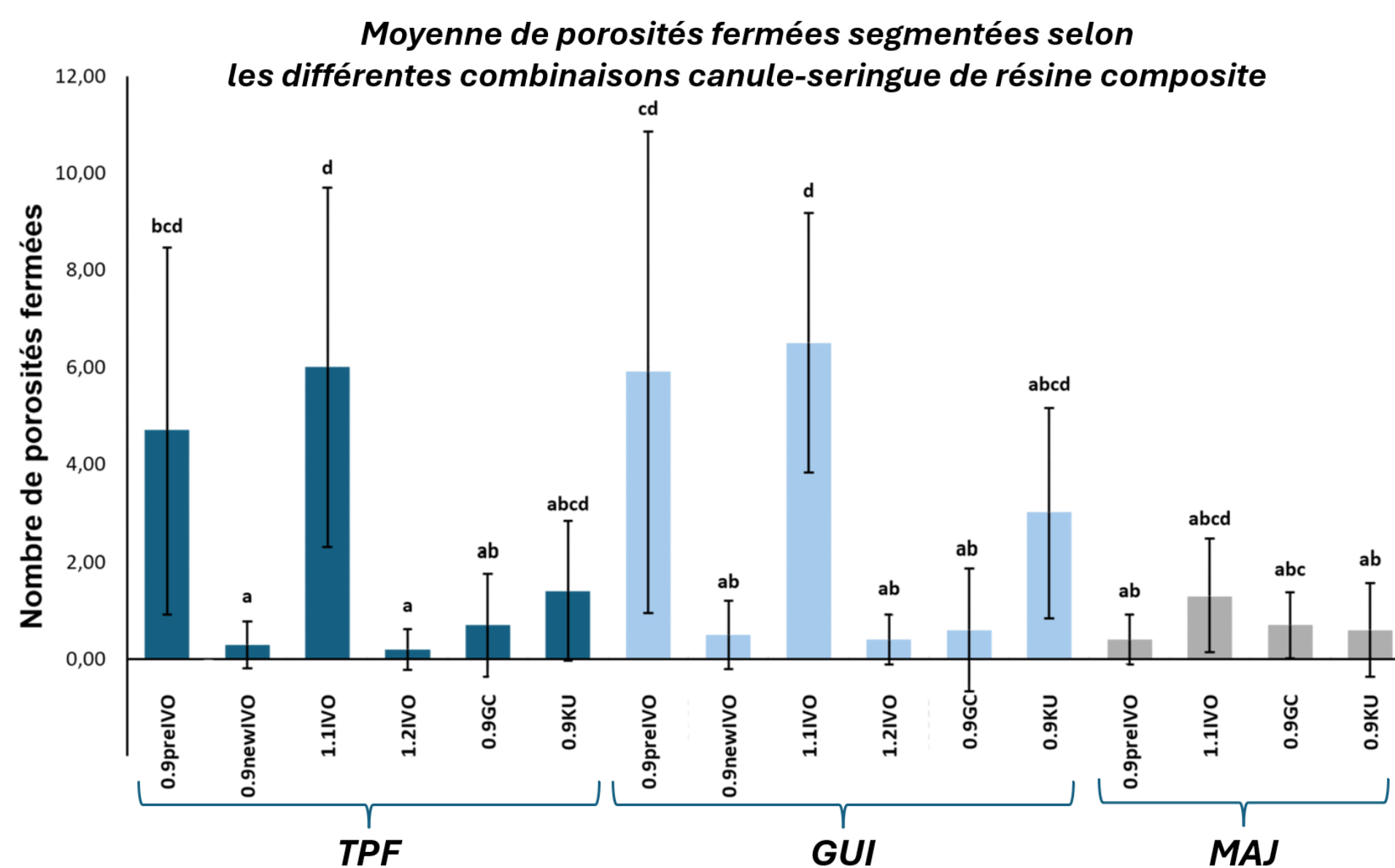
Conclusion

Volume de l'espace résiduelle entre la canule et la seringue : un des **facteurs déterminants** dans la formation des porosités fermées

2 options :

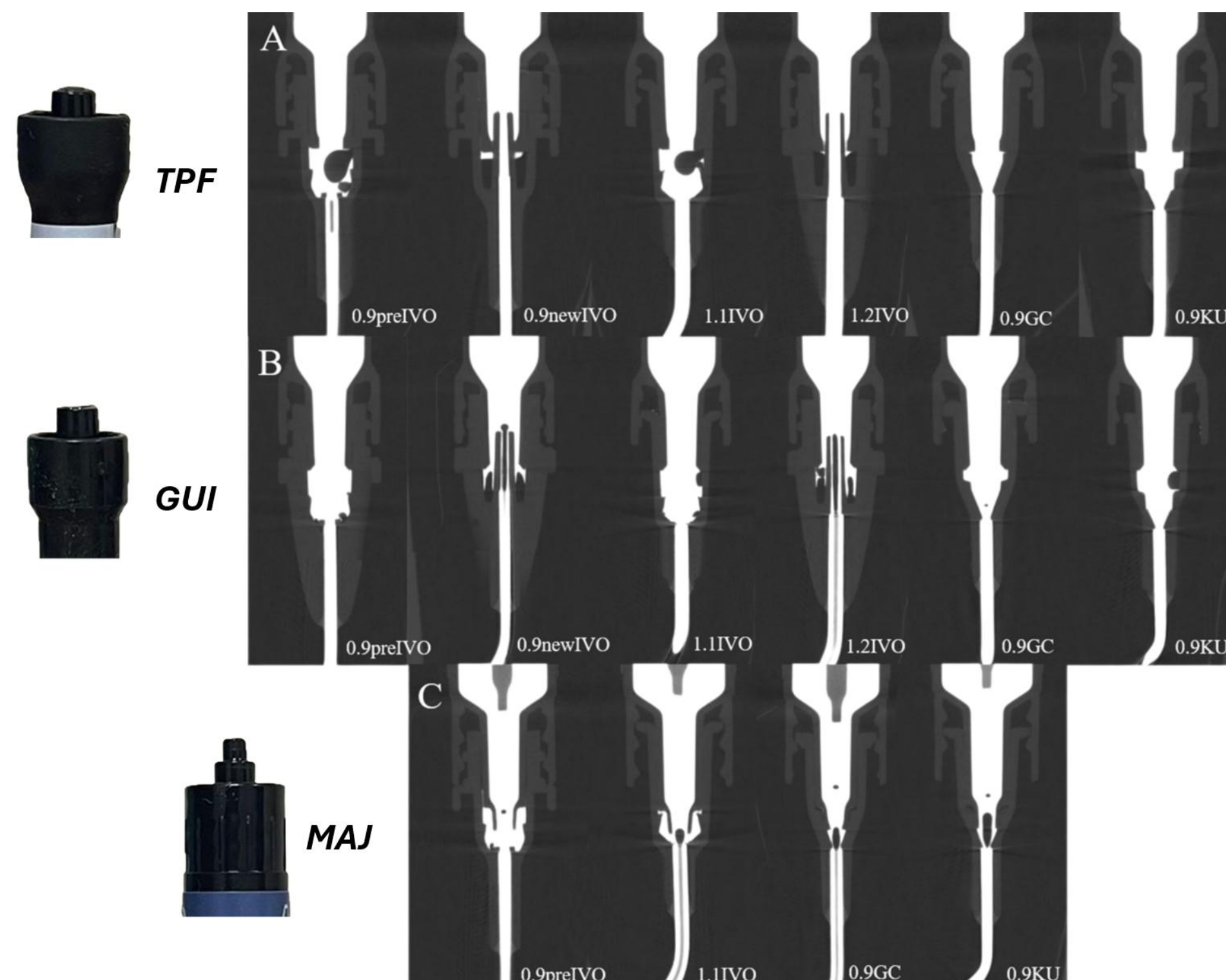
- soit **1 canule « universelle »** pour réduire au maximum ce volume
- soit **1 seringue « universelle »** avec une extrémité plus allongée limitant la formation des porosités fermées **quelque soit la géométrie de la canule**

Résultats et discussion



➤ 0.9preIVO et 1.1IVO favorisent significativement plus la formation de porosités fermées dans les techniques d'injection pour les seringues TPF et GUI

➤ Aucune différence significative détectée entre les canules compatibles avec MAJ.



Coupes représentatives au micro-CT de l'interface canule-seringue pour les différentes combinaisons : (A) TPF, (B) GUI, (C) MAJ

➤ Canules 0.9newIVO et 1.2IVO : **tube interne** protrudant dans la seringue pour **réduire le volume résiduel entre la canule et la seringue**

➤ **Volume de l'espace résiduelle** entre la canule et la seringue semble être corrélé qualitativement à la **formation de porosités fermées**