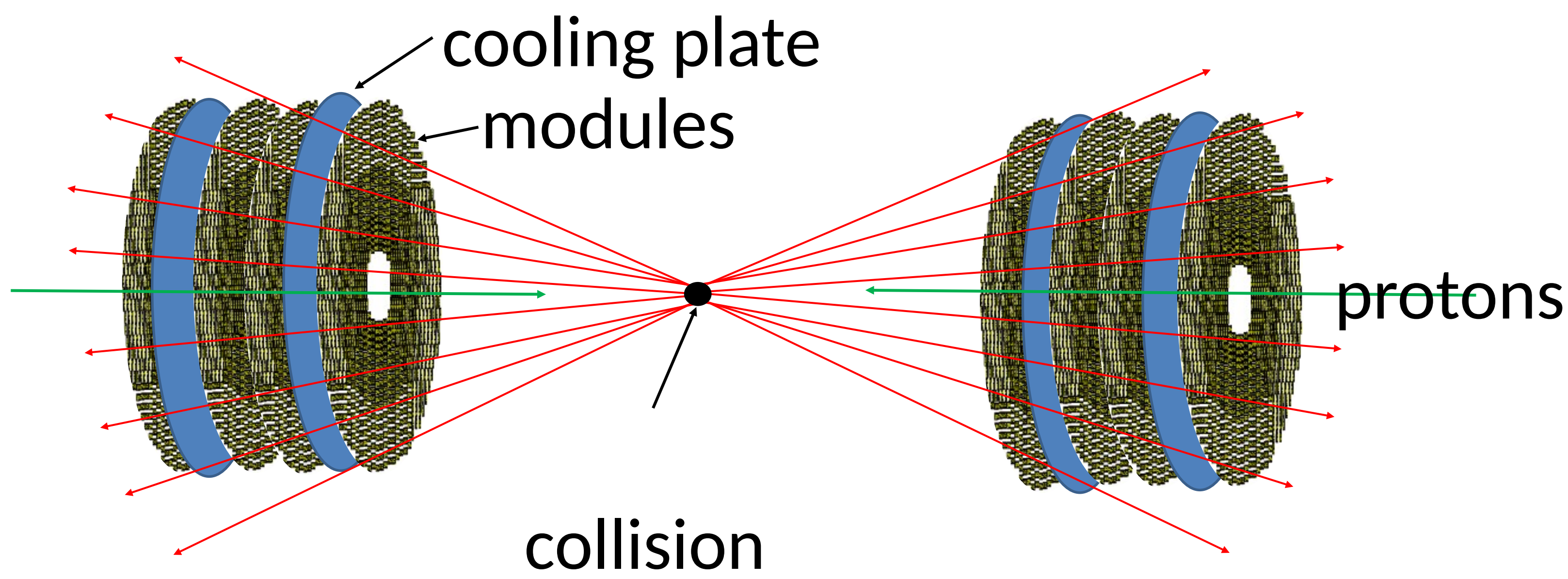


HGTD (High Granularity Timing Detector)

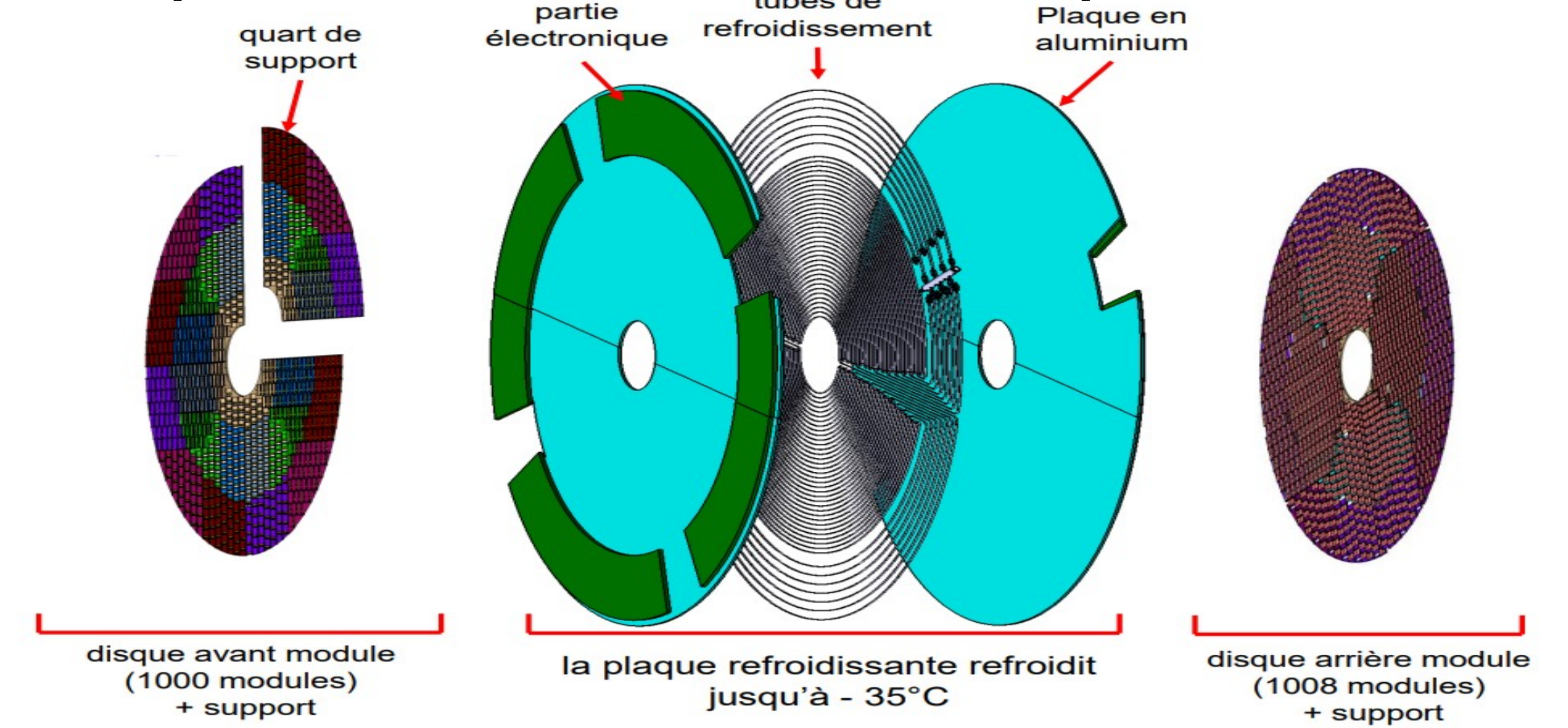
Contexte

Un détecteur hautement granulaire permettant une mesure précise du temps (HGTD « High Granular Timing Detector ») doit être installé devant les calorimètres électromagnétiques bouchons d'ATLAS.

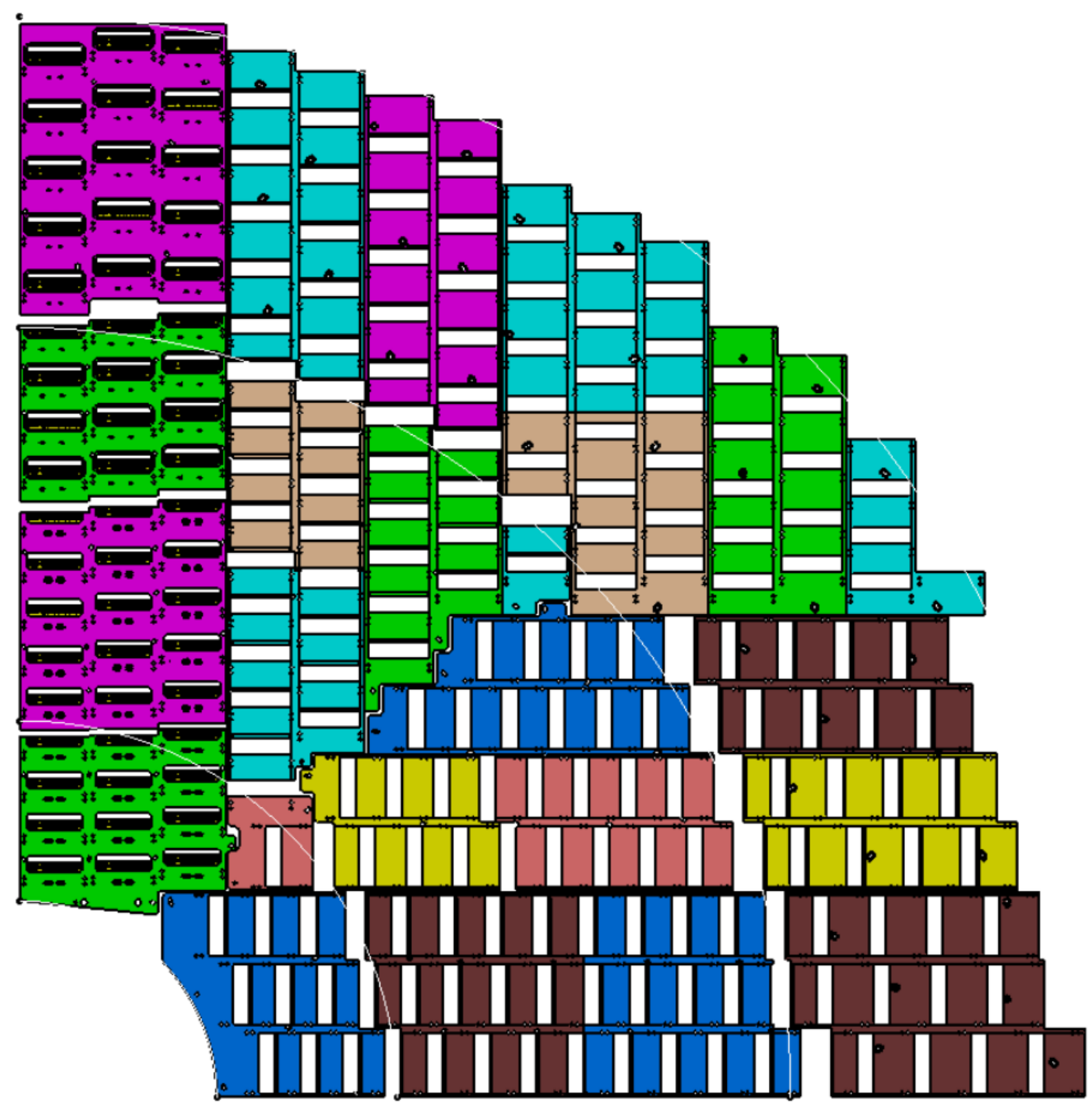
Il est constitué de quatre couches de capteurs silicium de chaque côté. Chaque disque est composé de 4 quarts composés de 24 supports unit.



Plaque refroidissante et disques modules



Le concept



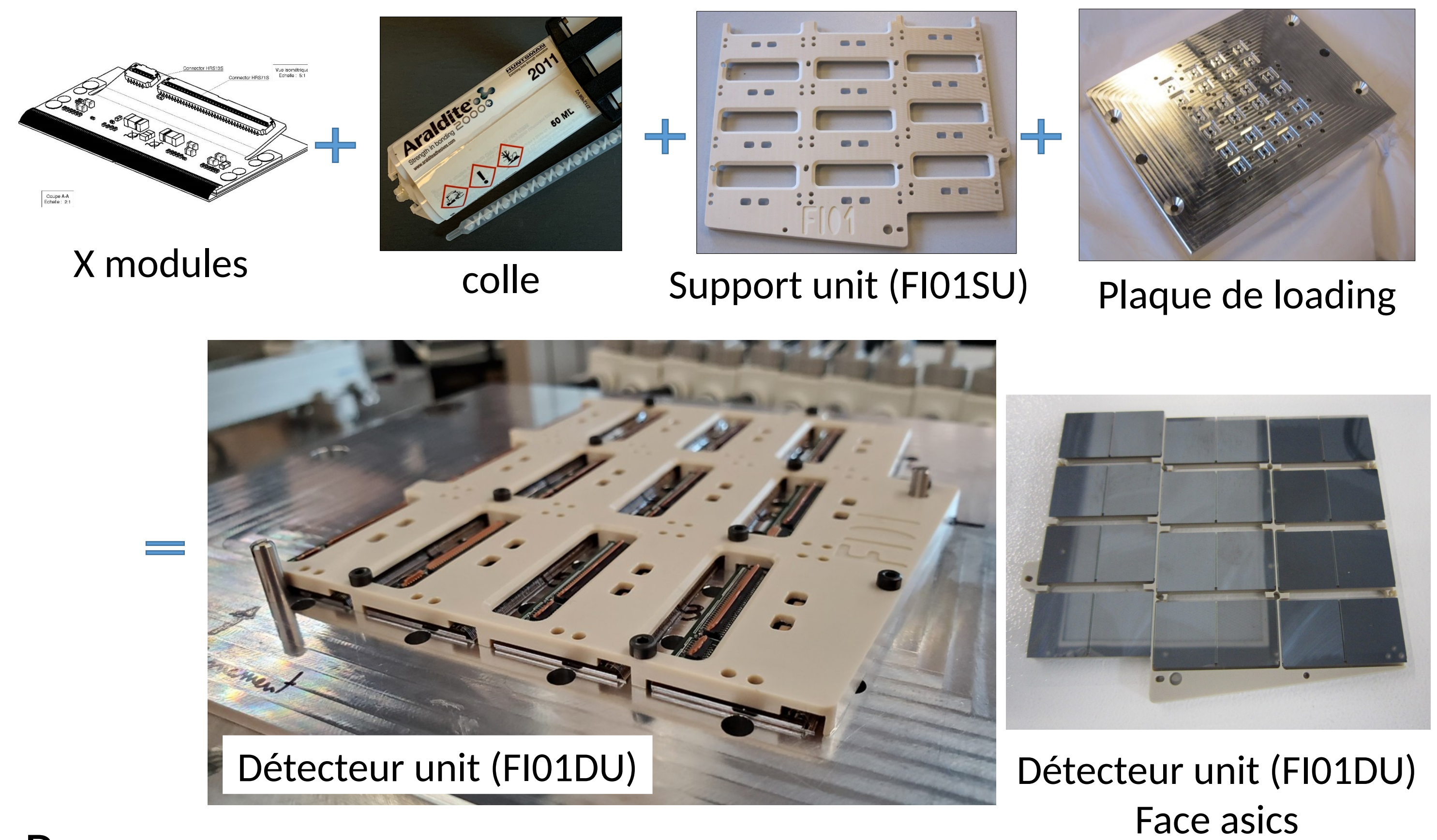
Les 24 supports units permettent un contact direct avec les plaques de refroidissement et leur modularité est adaptée aux remplacements prévus au cours de la période de fonctionnement du détecteur (deux fois pour des éléments internes, une fois pour ceux du milieu).

Les chiffres :

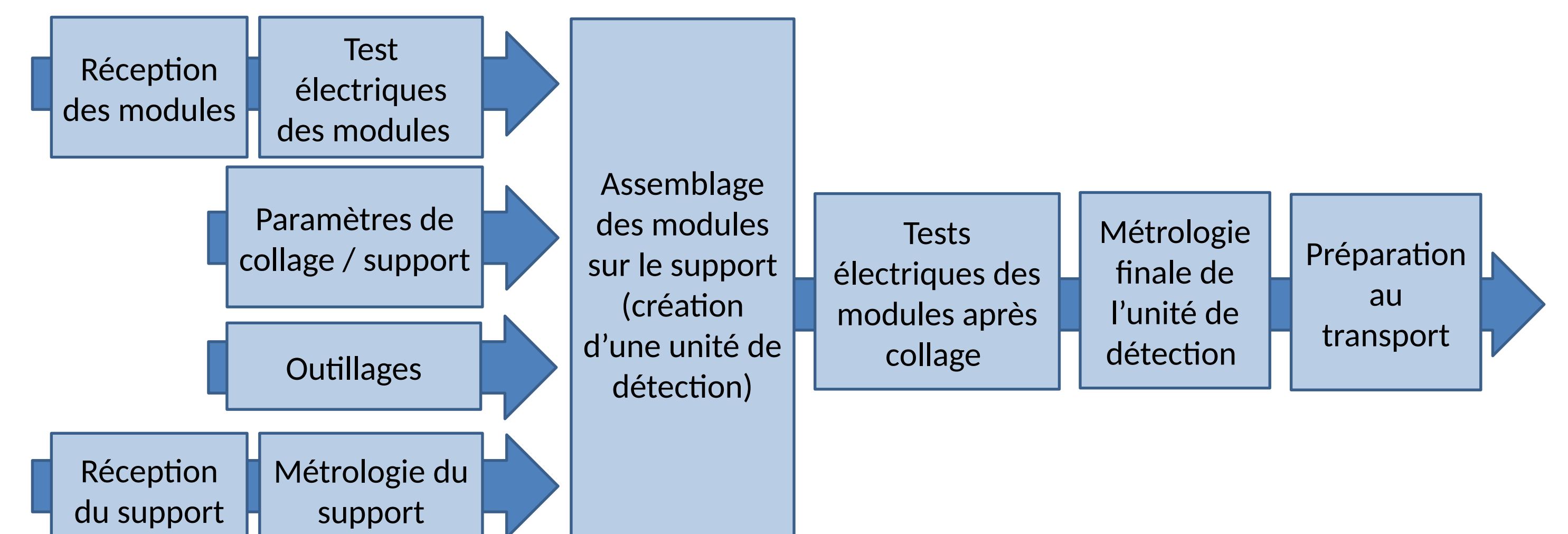
- 48 supports units différents
- Min : 2 modules/support
- Max : 16 modules/support
- 3 rangées max
- 7 modules max par rangée

Quartier face avant (24 supports units différents)

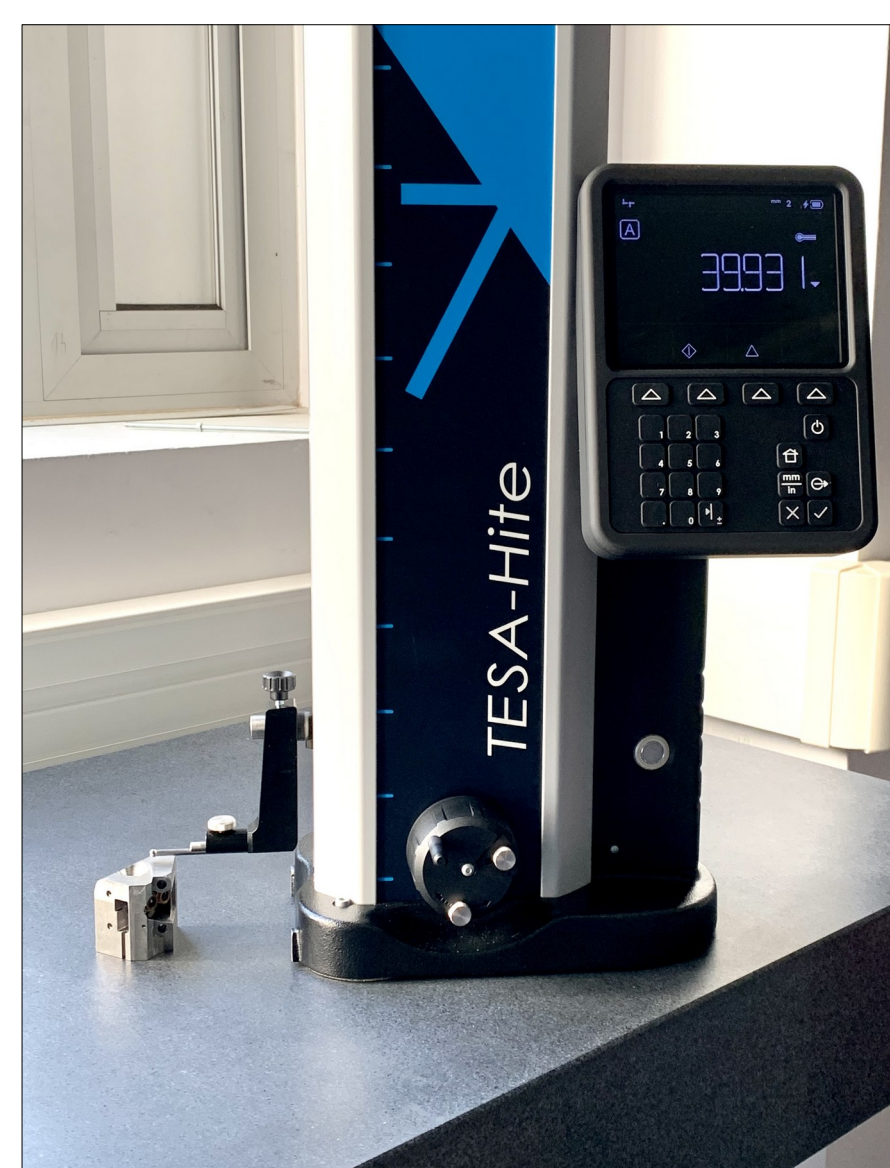
L'assemblage d'un détecteur unit



Processus



La métrologie des supports units



Colonne de mesure

Contrôles dimensionnels des supports units



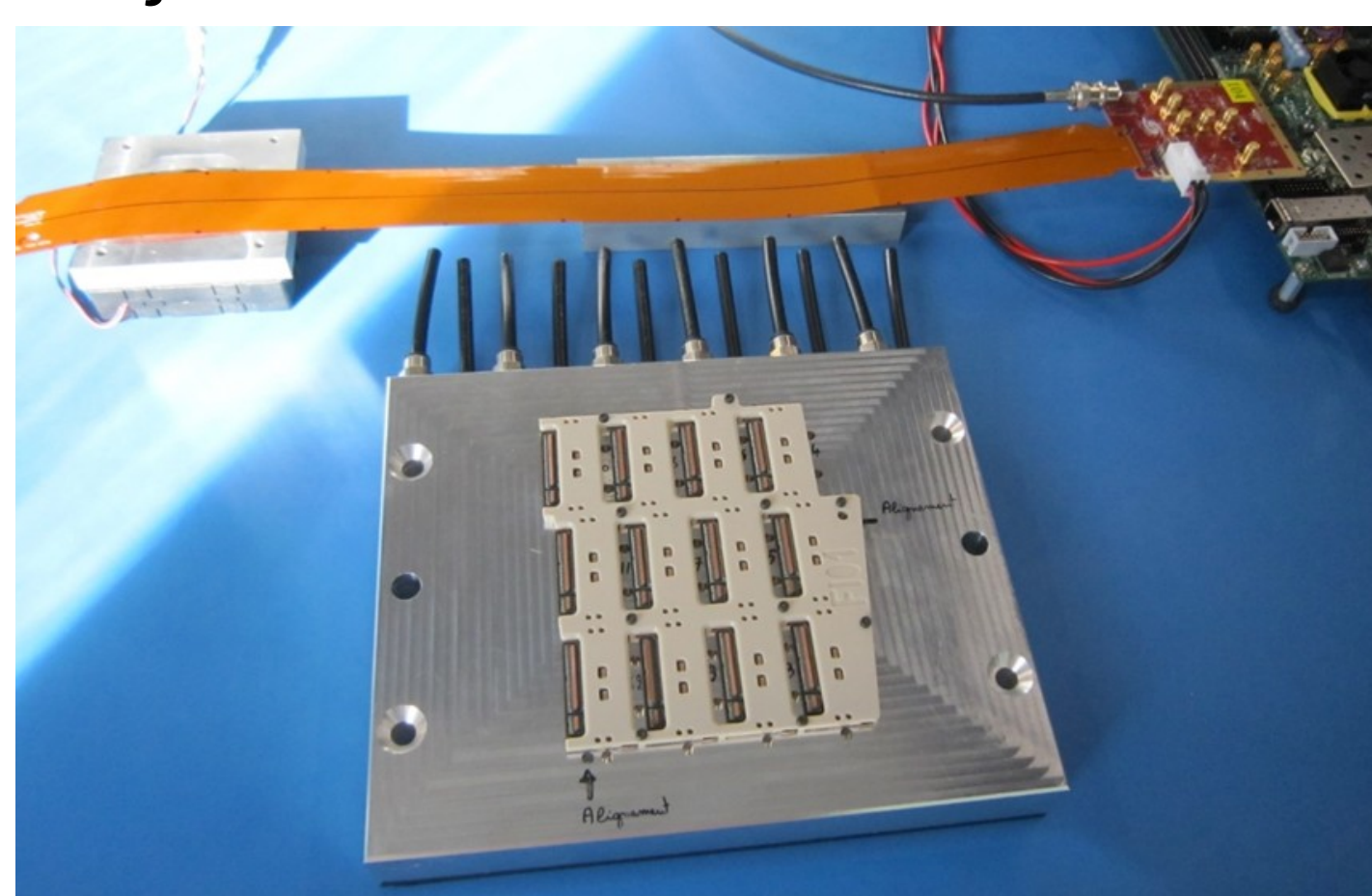
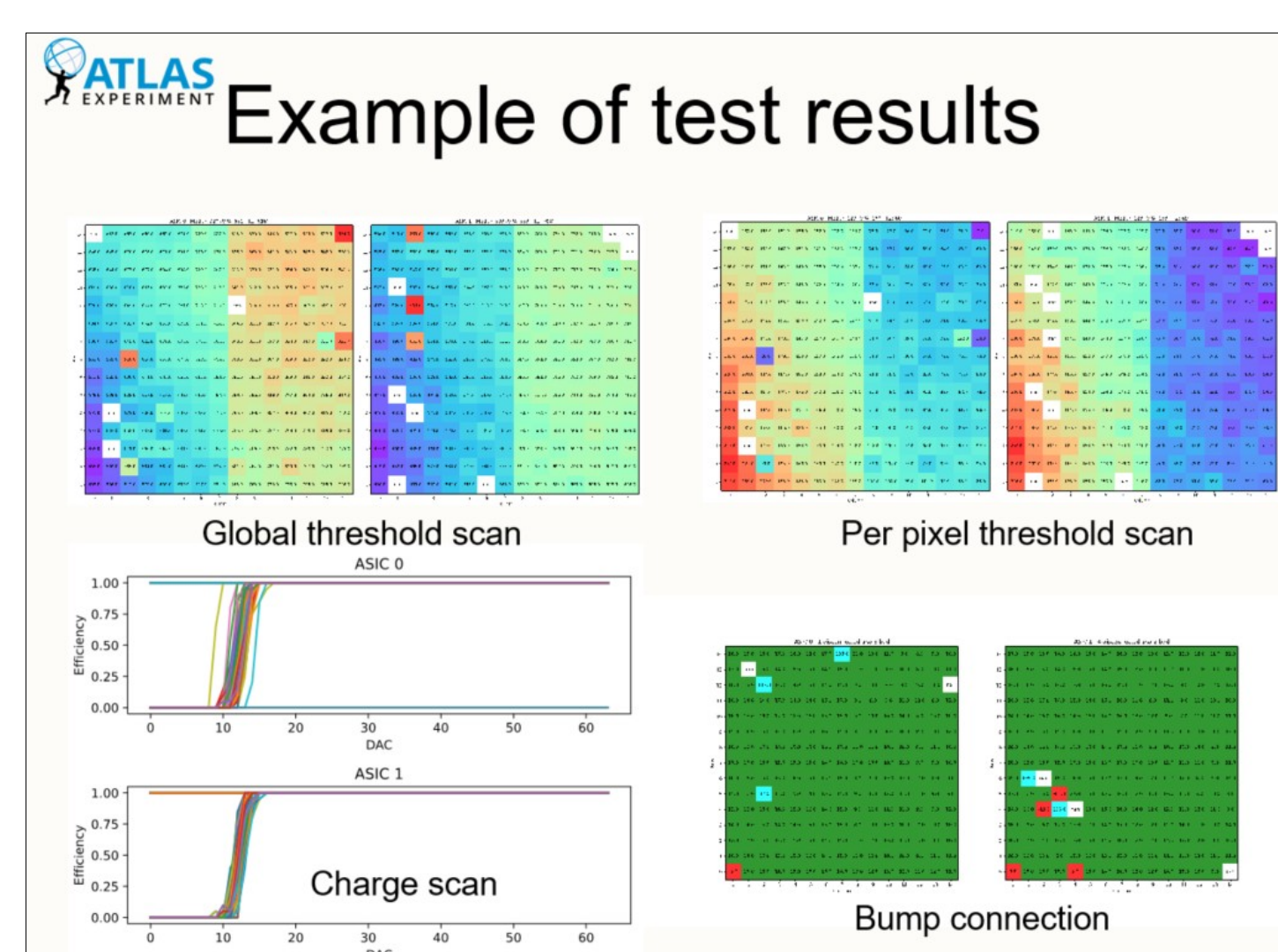
Machine à mesurer tridimensionnelle

Tests électriques

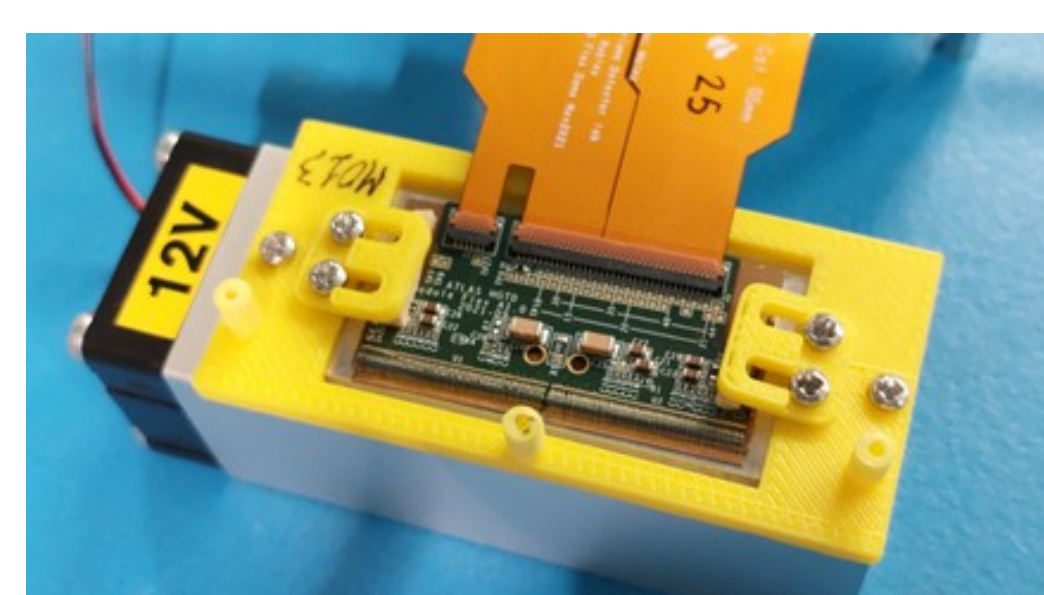
Il est nécessaire de s'assurer que l'ensemble des voies de lecture de chaque module est opérationnel. Dans ce but, nous avons mis en œuvre un banc de tests permettant une caractérisation électrique de chacune des voies de chaque module.

Le démonstrateur comportera 54 modules pour un total de 24300 voies.

La première unité de détection de 12 modules a été produite au LPNHE en juillet 2023.

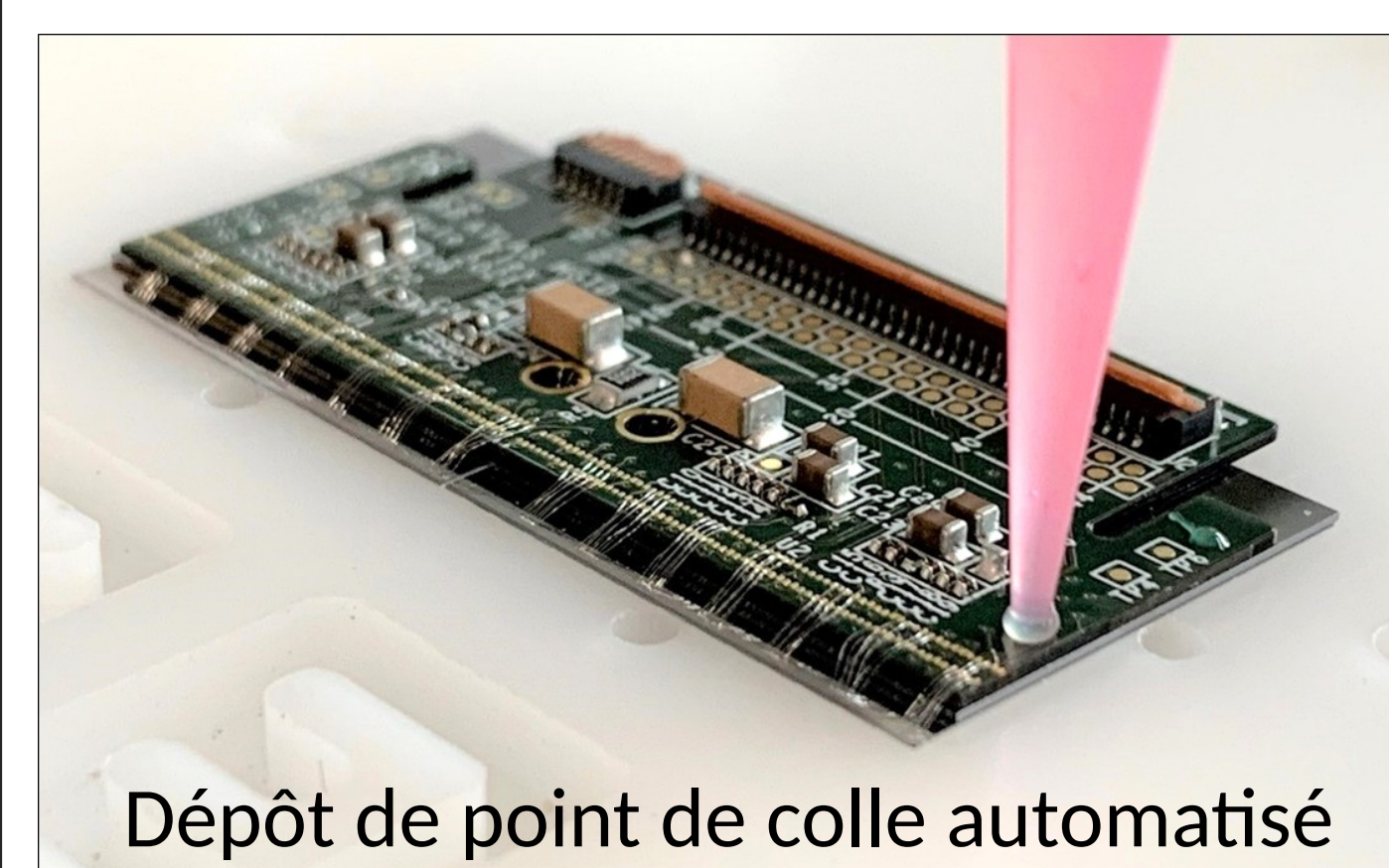


Détecteur unit prêt pour les tests électriques après loading

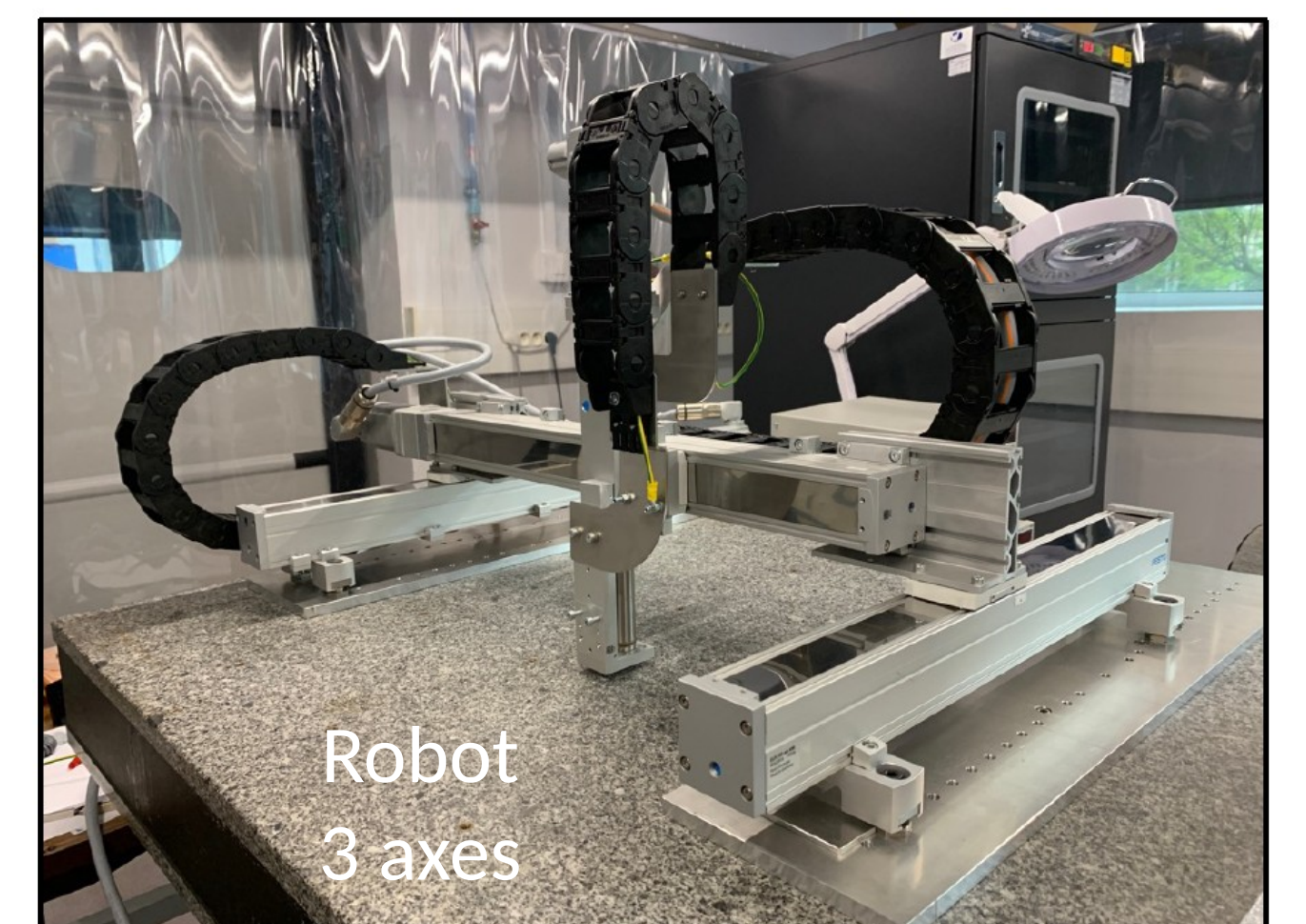


Test module avant loading

Le dépôt de colle



Dépôt de point de colle automatisé



Robot 3 axes

Le dépôt de colle est opéré par un robot. Un nouveau robot a été acquis en 2023 pour HGTD en vue de la production des unités de détection qui sera effectuée en partie au LPNHE (20% de la production, soit 154 unités à assembler pour un total de 1600 modules).

Démonstrateur (4 détecteurs units - 54 modules)

