

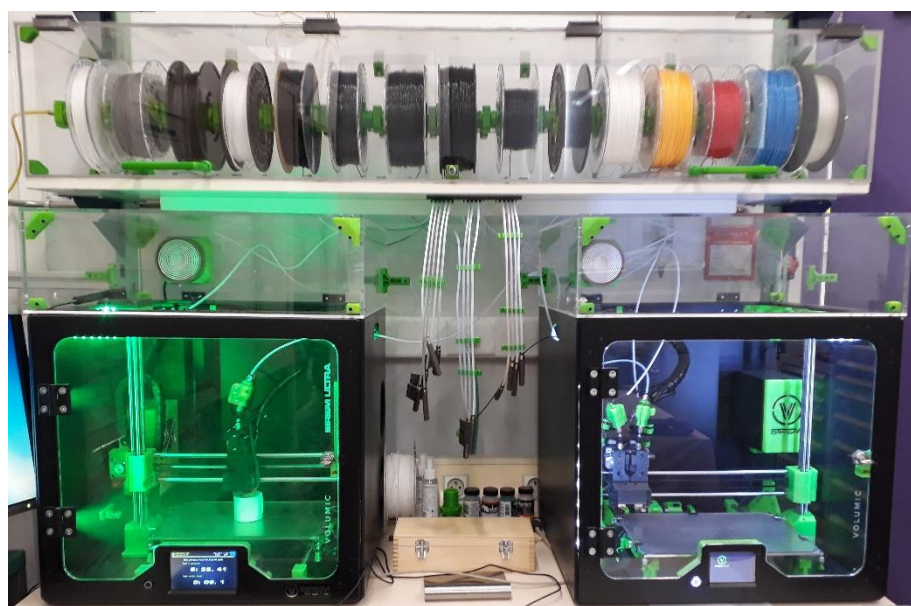
## La fabrication additive au service de la spectrométrie gamma

Les technologies d'impression 3D FDM ont grandement évolué au cours de ces dernières années et se sont démocratisées. Le LNHB s'est ainsi équipé de machines fabriquées en France par la société [VOLUMIC 3D](#) en 2017 afin de profiter de cette technologie pour différents développements ayant lieu au laboratoire.

Ce type de fabrication a tout particulièrement été utile en [spectrométrie X/y](#) pour la conception de supports d'échantillons. En effet, une telle fabrication demandait auparavant, après la réalisation des plans, de passer par une demande d'usinage de pièces en PMMA. Cette étape était coûteuse mais nécessitait aussi un certain délai administratif et de fabrication. Les imprimantes 3D du laboratoire ont ainsi permis de réaliser des centaines de supports d'échantillons, pour un coût très faible, adaptés à chacun de nos détecteurs GeHP (tous de dimensions différentes).

La précision d'impression de ces machines, de l'ordre de 10  $\mu\text{m}$ , nous a permis de concevoir des supports en nombre mais aussi d'améliorer la qualité de nos résultats. L'amélioration a été visible sur l'étalonnage de nos détecteurs, notamment pour la géométrie SG500 dont le positionnement a été grandement amélioré. L'incertitude-type relative sur la courbe de rendement SG500 est passée de 5 % à 1,6 % dans la gamme d'énergie de 30 à 2 000 keV. Enfin, ces machines nous permettent de fabriquer rapidement des supports simples adaptés aux différentes demandes de mesure de prestations d'étalonnage ou dans le cadre de nos recherches. Le gain en temps est devenu conséquent ; on passe ainsi d'un mois pour un usinage traditionnel à quelques heures par impression 3D.

Dans le cadre des mesures environnementales, le matériau PLA a été mesuré en [spectrométrie X/y bas bruit de fond](#) : aucune contribution de  $^{40}\text{K}$  ou d'autres radionucléides n'a été identifiée. Ce type de matériau est donc utilisable pour les mesures environnementales de bas niveau d'activité. Ces imprimantes 3D ont aussi permis de développer de nouveaux instruments de mesure dans le laboratoire qui n'étaient pas réalisables sans cette technologie et feront l'objet d'autres présentations.



*Installation de fabrication additive au LNHB*