

Table ronde 3 : Déconvolution et algorithmes de reconstruction : fiabilité et limites

Les nouveaux algorithmes proposés dans les systèmes type Airyscan ou Lightning n'améliorent pas mais créent des images.

Lightning et Thunder qui sont deux solutions proposées par la société Leica utilisent la déconvolution en ajoutant du deep learning pour le deuxième cas.

La déconvolution est un processus que nous retrouvons dans plus en plus de solutions proposant une « amélioration » de l'image.

Mais tous ces algorithmes gardent une part d'inconnu, ce qui suscite la méfiance chez certains utilisateurs et ingénieurs, notamment pour certaines analyses comme la quantification du signal.

Il faut également prendre en compte que ces algorithmes changent à chaque mise à jour de logiciel.

Mais est-ce vraiment un problème de ne pas connaître ce qui se passe dans l'algorithme ?

N'est-ce pas finalement la bonne utilisation du système par son utilisateur (en gérant et en comprenant notamment les paramètres) qui reste essentielle ?

Certaines bonnes pratiques peuvent combler ce manque d'information ou de confiance :

- Garder les images brutes
- Faire de la métrologie
- Utiliser des plugins pour analyser la qualité des reconstructions (SIMCheck ; squirrel)
- Faire de l'imagerie comparative pour voir si on aboutit vers un même résultat
- Observer si les objets sont sur les images brutes avant d'être sur les images traitées
- Segmenter une même image mais tourner à différents angles pour voir si on obtient le même résultat
- Déconvoluer une image d'un même objet à faible exposition et à forte exposition pour voir si on tend vers le même résultat
- Tester différents paramètres de l'algorithme et les pousser au maximum afin de caractériser les artefacts et connaître les limites

Il existe des algorithmes gratuits et open source dont les paramètres sont souvent moins compliqués que ceux des constructeurs. D'ailleurs, les algorithmes des constructeurs proviennent souvent de travaux du public qui ont déjà été publiés.

Il faut apprendre à cerner toutes ces nouvelles avancées même si elles sont parfois obscures au départ. Toutes les solutions utilisant le deep learning vont être également confrontées à l'interrogation et à la méfiance de la communauté. Mais ce n'est pas pour autant qu'il faut tourner le dos à toutes ces nouveautés technologiques qui seront très utiles à l'avenir !