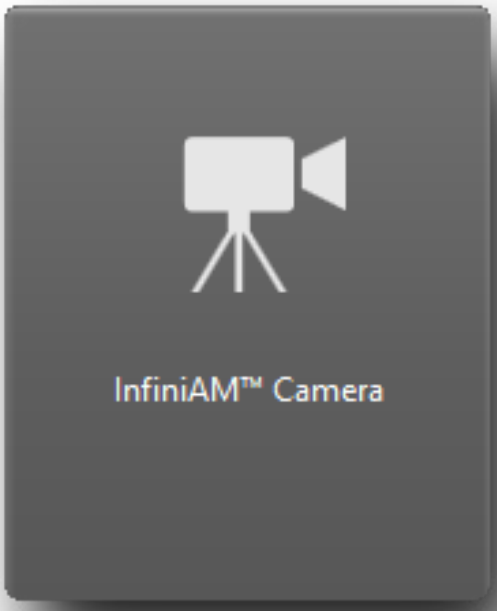
Manuel d’utilisation

RENISHAW
apply innovation™

InfiniAM® Camera



www.renishaw.fr/additivemanufacturing

#renishaw

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

RENISHAW
apply innovation™

Sommaire

1 Avant de commencer . . . 1-1

1.1 Garantie . . . 1-1

1.2 Modifications de l'équipement . . . 1-1

1.3 Brevets . . . 1-2

1.3.1 Gamme RenAM 500 (modèles Q, S et Flex) . . . 1-2

1.3.2 DataHUB . . . 1-2

1.3.3 InfiniAM Spectral . . . 1-2

2 Introduction . . . 2-1

2.1 Introduction . . . 2-1

2.2 Contenu de la livraison . . . 2-1

2.2.1 Équipements standard . . . 2-1

2.2.2 Équipements supplémentaires . . . 2-1

2.3 Abréviations . . . 2-2

2.4 Consignes de sécurité contenues dans ce manuel d'utilisation . . . 2-2

2.4.1 Avertissement . . . 2-2

2.4.2 Attention . . . 2-2

2.4.3 Remarque . . . 2-3

2.5 Programme de formation . . . 2-3

2.6 Documents de référence . . . 2-3

3 Pièces de rechange . . . 3-1

4 Coordonnées . . . 4-1

5 Sécurité . . . 5-1

5.1 Introduction . . . 5-1

5.2 Étiquettes d'avertissement spécifiques au système InfiniAM Camera . . . 5-1

6 Spécifications . . . 6-1

6.1 Spécifications du système InfiniAM Camera . . . 6-1

6.2 Spécifications matérielles . . . 6-1

6.2.1 Spécifications matérielles du PC de collecte des données pour un système CameraVIEW et Spectral (fourni par le client) . . . 6-1

6.2.2 Spécifications matérielles du PC de collecte des données pour un système CameraVIEW uniquement (fourni par le client) . . . 6-1

6.2.3 Spécifications matérielles du PC de visualisation InfiniAM (fourni par le client) . . . 6-2

6.2.4 Stockage de données/serveur de sauvegarde (fourni par le client) . . . 6-2

7 Mise en service et mise hors service . . . 7-1

7.1 Mise en service . . . 7-1

7.2 Mise hors service . . . 7-1

8 Installation du logiciel. 8-1
8.1 Questionnaire préalable à l'installation du logiciel InfiniAM Camera. 8-1
8.2 Installation et activation d'InfiniAM Camera 8-2
9 Fonctionnement 9-1
9.1 Sélectionner une fabrication à visualiser. 9-1
9.2 Disposition de l'écran 9-3
9.3 Navigation dans les vues d'images. 9-3
9.4 Indicateur d'échelle 9-4
9.5 Commande de navigation au niveau de la couche 9-4
9.6 Barre d'outils principale. 9-5
9.7 Contrôler les données affichées 9-6
9.8 Analyse RMS de l'image de la poudre 9-7
9.9 Verrouiller la navigation entre les couches à la couche du dessus. 9-8
9.10 Vues des couches synchronisées. 9-8
10 Maintenance d'InfiniAM Camera 10-1
10.1 Planning de maintenance 10-1
10.2 Tâches de maintenance 10-1
10.2.1 Calibrage. 10-1

1 Avant de commencer

1.1 Garantie

Sauf accord écrit séparé, signé entre vous-même et Renishaw, le matériel et/ou le(s) logiciel(s) est/sont vendu(s) conformément aux Conditions Générales de Renishaw (« Renishaw Standard Terms and Conditions ») fournies avec le(s)dit(s) matériel(s) et/ou logiciel(s), ou disponibles sur demande auprès de votre bureau Renishaw local.

Renishaw garantit son matériel et ses logiciels pendant une durée limitée (comme stipulé dans les Conditions Générales), à condition que ceux-ci soient installés et utilisés dans le strict respect de la documentation Renishaw qui leur est associée. Pour connaître tous les détails relatifs à votre garantie, vous devez consulter ces Conditions Générales.

Tout matériel et/ou logiciel acheté par vous-même auprès d'un fournisseur tiers est/sont soumis à des conditions distinctes fournies avec ledit matériel et/ou logiciel. Pour obtenir plus de détails, veuillez contacter votre fournisseur tiers.

1.2 Modifications de l'équipement

Renishaw se réserve le droit de changer les spécifications de l'équipement sans préavis.

1.3 Brevets

Les caractéristiques de la machine de fabrication additive de Renishaw et d'autres systèmes semblables sont protégées par l'un ou plusieurs des brevets suivants et/ou font l'objet de demandes de brevet :

1.3.1 Gamme RenAM 500 (modèles Q, S et Flex)

CA 2738618	EP 2331232	IN WO2014/125258	US 10335901
CA 2738619	EP 2875855	IN WO2014/125280	US 10493562
	EP 2956261	IN WO2014/199134	US 10500641
CN 102186554	EP 2956262		US 10639879
CN 105102160	EP 3007879	JP 6482476	US 10933620
CN 105228775	EP 3221073	JP 6571638	US 10974184
CN 105492188	EP 3221075		US 11033968
CN 107107193	EP 3299110		US 11040414
CN 107206494	EP 3323534		US 11104121
CN 107921659	EP 3325240		US 11267052
CN 108189390	EP 3357606		US 11305354
CN 108349005	EP 3377252		US 11478856
CN 108515182	EP 3377253		US 11565346
CN 109177153	EP 3566798		US 8753105
	EP 3689507		US 8794263
	EP 4023387		US 9114478
			US 9669583
			US 9849543
			US 2020-0023463
			US 2021-0354197
			US 2022-0203451
			US 2023-0122273

1.3.2 DataHUB

CN 109937101	EP 3482855	US 11167497	WO 2020/099852
CN 111315512	EP 3538295	US 2020-0276669	
CN 112996615	EP 3880391	US 2021-0394272	

1.3.3 InfiniAM Spectral

CN 105745060	EP 3049235	US 10850326	WO 2020/099852
CN 108349005	EP 3377252	US 11305354	WO 2020/174240
CN 109937101	EP 3482855	US 11040414	
CN 110026554	EP 3482909	US 2020-0276669	
CN 111315512	EP 3538295	US 2021-0039167	
CN 111491777	EP 3880391	US 2021-0394272	
CN 112996615	EP 3930999	US 2022-0168813	
CN 115943048	EP 2020-174240	US 2022-0203451	

2 Introduction

2.1 Introduction

Les systèmes AM Renishaw équipés du matériel InfiniAM CameraVIEW capturent deux images pour chaque couche d'une fabrication. La première montre le lit de poudre après le dosage et la seconde montre le lit de poudre après la fusion. Ces deux jeux d'images peuvent être visualisés dans InfiniAM, en utilisant le mode InfiniAM Camera.

Pour faciliter l'identification des anomalies de fabrication, le mode InfiniAM Camera fournit une analyse simple des images de la dose de poudre, en comparant des paires d'images voisines et en mettant en évidence les endroits où elles présentent une différence visible significative. Une telle différence visible peut justifier un examen plus approfondi de certaines zones de la fabrication, y compris l'examen d'autres données de surveillance de procédé recueillies par InfiniAM.

Lors de la visualisation d'une fabrication en cours, les images et l'analyse les plus récentes peuvent être contrôlées en temps réel.

2.2 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison pour le système InfiniAM CameraVIEW comprend :

2.2.1 Équipements standard

1. Matériel CameraVIEW : pour générer des données visuelles de chaque couche d'une pièce en cours de fabrication sur un système AM Renishaw. Le matériel est installé au cours du processus de construction du système AM.
2. Suite logicielle DataHUB : elle fonctionne sur le PC de collecte des données et convertit les données visuelles en divers fichiers pour les visualiser.
3. Logiciel InfiniAM : il est exécuté sur le PC de visualisation et permet de visualiser les enregistrements de données visuelles.
4. Licence utilisateur de la suite logicielle DataHUB de Renishaw.
5. Licence utilisateur du logiciel InfiniAM Camera de Renishaw.

2.2.2 Équipements supplémentaires

1. PC de visualisation InfiniAM Camera : non fourni, mais les spécifications sont incluses dans ce document.
2. PC de collecte de données : non fourni, mais les spécifications sont incluses dans ce document.

2.3 Abréviations

Acronyme	Définition
AM	Additive Manufacturing (Fabrication additive)
API	Automate programmable industriel
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques
FTP	File Transfer Protocol (Protocole de transfert de fichiers)
ID	Identification
IEE	Institute of Electrical Engineers (Institut des ingénieurs électriciens)
IHM	Interface homme-machine (écran tactile)
IIS	Internet Information Services (Services d'information sur Internet)
IP	Internet Protocol (Protocole Internet)
OEM	Original Equipment Manufacturer (Fabricant d'équipement d'origine)
PC	Ordinateur personnel
RAM	Randon Access Memory (Mémoire RAM)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Règlement concernant l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances)
RMS	Root Mean Square (Moyenne quadratique)
UE	Union européenne
VOL	Volume ou fichier de volume des données de fabrication

2.4 Consignes de sécurité contenues dans ce manuel d'utilisation

Dans le cadre de ce manuel d'utilisation, les informations complémentaires qu'il est important de lire et de comprendre seront mises en évidence par les mentions « Avertissement », « Attention » et « Remarque ». Vous trouverez ci-dessous leurs définitions accompagnées d'exemples.

2.4.1 Avertissement

Exemple d'avertissement :

AVERTISSEMENT : un avertissement a pour but d'indiquer à l'utilisateur qu'il risque de se blesser ou de blesser d'autres personnes à proximité si la procédure décrite n'est pas respectée.

2.4.2 Attention

Exemple d'appel à l'attention :

ATTENTION : un appel à l'attention a pour but d'indiquer à l'utilisateur qu'il risque de détériorer les équipements si la procédure décrite n'est pas respectée.

2.4.3 Remarque

Exemple de remarque :

REMARQUE : une remarque a pour but de signaler à l'utilisateur des informations importantes qui sont liées à la tâche ou à l'activité ou qui l'aideront à les effectuer.

2.5 Programme de formation

Renishaw fournit une formation de base à l'utilisation du système InfiniAM Camera en toute sécurité. Renishaw offre également des stages de formation avancée pour les opérateurs et les ingénieurs de procédés. Veuillez consulter ce manuel d'utilisation ainsi que le guide de formation fourni dans le cadre de la formation des utilisateurs que tous doivent suivre avant d'utiliser le système InfiniAM Camera.

2.6 Documents de référence

En plus de ce manuel d'utilisation, veuillez également vous reporter aux documents suivants pour obtenir davantage d'informations concernant d'autres aspects du système InfiniAM et du système AM Renishaw.

- Guide d'installation du *système de fabrication additive RenAM 500Q/S* (Réf. Renishaw H-5800-4369)
- Manuel d'utilisation du *système de fabrication additive RenAM 500Q/S* (Réf. Renishaw H-5800-4370)
- Guide d'installation des *logiciels InfiniAM®* et *DataHUB* (Réf. Renishaw H-5800-6843)
- Manuel d'utilisation d'*InfiniAM® Spectral* (Réf. Renishaw H-5800-6839)
- Manuel d'utilisation de *DataHUB* (Réf. Renishaw H-5800-6851)
- Manuel du développeur de *DataHUB* (Réf. Renishaw H-5800-6855)

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

3 Pièces de rechange

Nos équipements sont vendus conformément à nos conditions générales de vente. Celles-ci sont fournies lors de l'achat de votre système ou disponibles sur demande auprès de votre revendeur local Renishaw : **www.renishaw.fr/contacter**.

Tous les composants et sous-ensembles sont soumis à un contrôle qualité rigoureux. Les composants achetés auprès de sous-traitants, tels que les roulements à billes, les moteurs électriques et les vérins hydrauliques sont fournis conformément aux spécifications de Renishaw. Renishaw n'acceptera aucune réclamation au titre de la garantie pour laquelle les défauts se sont produits en raison d'installation de pièces de rechange ne provenant pas du fabricant d'équipement d'origine.

Lors de toute commande de pièces de rechange, veuillez mentionner les éléments suivants :

- description de la pièce de rechange et sa référence, si vous la connaissez,
- nom et modèle du système,
- numéro de série,
- année de fabrication.

Des informations sur le système AM sont disponibles sur la plaque signalétique à l'arrière du système. Des informations sur le module matériel CameraVIEW sont disponibles sur la plaque signalétique à l'arrière de la caméra. Le module matériel CameraVIEW se trouve derrière un couvercle au-dessus de la chambre.

Le système InfiniAM ne comporte aucune pièce réparable par l'utilisateur. En cas de dysfonctionnement du système InfiniAM, la réparation se fait par remplacement du module concerné par un module réparable par Renishaw. Le module de remplacement sera installé par un ingénieur de service Renishaw. Après l'installation, la mise en service et le test seront effectués par un ingénieur de service Renishaw.

Reportez-vous à la section 4, « Coordonnées », pour obtenir les coordonnées de votre revendeur local Renishaw et pour organiser une visite d'entretien.

Les logiciels InfiniAM et DataHUB feront l'objet de mises à jour régulières. Tous les utilisateurs détenteurs de l'abonnement pourront télécharger la dernière version du logiciel à partir de leur compte MyRenishaw.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

4 Coordonnées

N° de téléphone	+33 1 64 61 84 84 Heures d'ouverture : du lundi au jeudi de 08h00 à 17h00, le vendredi de 8h00 à 16h00
E-mail	am.support@renishaw.com
Adresse du service	Renishaw S.A.S. 15 rue Albert Einstein Champs sur Marne, 77447 Marne-la-Vallée, Cedex 2 France

1. Type de système AM	
2. N° de série du système AM	
3. N° de version logicielle	
Révision IHM	
Révision API	
Révision PC	
4. N° de série du matériel InfiniAM CameraVIEW	
5. N° de version du logiciel InfiniAM	
6. N° de version du logiciel DataHUB	

Veuillez indiquer les renseignements ci-dessus. Des informations sur le système AM sont disponibles sur la plaque signalétique à l'arrière du système. Des informations sur le module matériel CameraVIEW sont disponibles sur la plaque signalétique à l'arrière de la caméra. Le module matériel CameraVIEW se trouve derrière un couvercle au-dessus de la chambre.

Pour obtenir une assistance supplémentaire, veuillez contacter votre revendeur local Renishaw. Consultez le site : **www.renishaw.fr/contacter**

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

5 Sécurité

5.1 Introduction

AVERTISSEMENT : toutes les informations relatives à la sécurité sont conformes au manuel d'utilisation et au guide d'installation du système AM Renishaw, sauf indication contraire dans le présent document.

5.2 Étiquettes d'avertissement spécifiques au système InfiniAM Camera

Aucune étiquette de sécurité ou d'avertissement supplémentaire n'est apposée sur le système AM à la suite de l'installation du système InfiniAM Camera.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

6 Spécifications

6.1 Spécifications du système InfiniAM Camera

Les spécifications techniques sont susceptibles d'être modifiées de temps à autre. Renishaw se réserve le droit de modifier les spécifications techniques à tout moment. Toute spécification non répertoriée dans le tableau ci-dessous est disponible sur demande. Pour plus de détails, contactez votre revendeur local Renishaw, voir la section 4, « Coordonnées ».

Pour obtenir le guide d'installation ou le manuel d'utilisation du système AM Renishaw, contactez votre revendeur local Renishaw.

6.2 Spécifications matérielles

6.2.1 Spécifications matérielles du PC de collecte des données pour un système CameraVIEW et Spectral (fourni par le client)

Processeur	Intel i7 quad core (ou équivalent)
Carte graphique (minimum)	Carte NVIDIA avec : Au moins 10 Go de RAM Au moins 3.500 cœurs CUDA Compute capability 6.1 ou version supérieure (p. ex. GeForce GTX 1080 Ti, GeForce RTX 3080)
Mémoire RAM	32 Go de mémoire DDR4
Disque dur SSD (Solid State Drive)	4 To
Disque dur	10 To
Ethernet	1 port Ethernet 10 Gb/s

6.2.2 Spécifications matérielles du PC de collecte des données pour un système CameraVIEW uniquement (fourni par le client)

Processeur	Intel i5 quad core (ou équivalent)
Mémoire RAM	8 Go de mémoire DDR4
Disque dur SSD (Solid State Drive)	500 Go
Disque dur	4 To
Ethernet	1 port Ethernet 10 Gb/s

6.2.3 Spécifications matérielles du PC de visualisation InfiniAM (fourni par le client)

Processeur	Minimum	Intel i7 quad core (ou équivalent)
Carte graphique	Minimum	Carte NVIDIA avec : Au moins 4 Go de RAM (p. ex. GeForce GTX 1050 Ti, GeForce GTX 1650)
	Recommandé	Carte NVIDIA avec : Au moins 8 Go de RAM (p. ex. GeForce GTX 1080 GeForce RTX 3070)
Mémoire RAM	32 Go de mémoire DDR4	
Disque dur SSD (Solid State Drive)	Recommandé	> 1 To
Disque dur	Recommandé	> 10 To

6.2.4 Stockage de données/serveur de sauvegarde (fourni par le client)

Mémoire de stockage	Pour répondre aux besoins de stockage du client

7 Mise en service et mise hors service

7.1 Mise en service

Le système InfiniAM CameraVIEW est mis en service par un ingénieur de service Renishaw. Reportez-vous à la section 4, « Coordonnées », pour obtenir les coordonnées de votre revendeur local Renishaw.

AVERTISSEMENT : le système AM doit être isolé électriquement avant toute intervention. Isolez le système au niveau de la source d'alimentation secteur en tournant le commutateur principal sur la position **0** ou **OFF** (arrêt) et verrouillez-le à l'aide d'un cadenas personnel. Fixez un panneau de mise en garde de manière visible pour indiquer que le système est isolé. Effectuez des vérifications de procédure d'isolation conformément aux normes IEE.

7.2 Mise hors service

Le système InfiniAM CameraVIEW est mis hors service par un ingénieur de service Renishaw. Reportez-vous à la section 4, « Coordonnées », pour obtenir les coordonnées de votre revendeur local Renishaw.

AVERTISSEMENT : le système AM doit être isolé électriquement avant toute intervention. Isolez le système au niveau de la source d'alimentation secteur en tournant le commutateur principal sur la position **0** ou **OFF** (arrêt) et verrouillez-le à l'aide d'un cadenas personnel. Fixez un panneau de mise en garde de manière visible pour indiquer que le système est isolé. Effectuez des vérifications de procédure d'isolation conformément aux normes IEE.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

8 Installation du logiciel

8.1 Questionnaire préalable à l'installation du logiciel InfiniAM Camera

Équipements fournis par le client				
1.1	Existe-t-il un réseau Ethernet 1 Gb/s ou 10 Gb/s avec un câblage Cat6 ?			☐ Oui
1.2	Pour DataHUB sur un système Camera et Spectral, un PC de collecte de données est-il disponible et correspond-il aux exigences requises suivantes :			☐ Oui
	Processeur	Intel i7 quad core (ou équivalent)		
	Carte graphique	Carte NVIDIA avec : Au moins 10 Go de RAM Au moins 3.500 cœurs CUDA Compute capability 6.1 ou version supérieure (p. ex. GeForce GTX 1080 Ti, GeForce RTX 3080)		
	Mémoire RAM	32 Go de mémoire DDR4		
	Disque dur SSD (Solid State Drive)	4 To		
	Disque dur	10 To		
	Ethernet	1 port Ethernet 10 Gb/s		
1.3	Pour DataHUB sur un système Camera uniquement, un PC de collecte de données est-il disponible et correspond-il aux exigences requises suivantes :			☐ Oui
	Processeur	Intel i5 quad core (ou équivalent)		
	Mémoire RAM	8 Go de mémoire DDR4		
	Disque dur SSD (Solid State Drive)	500 Go		
	Disque dur	4 To		
	Ethernet	1 port Ethernet 10 Gb/s		
1.4	Un PC de visualisation est-il disponible et correspond-il aux exigences requises suivantes :			☐ Oui
	Processeur	Intel i7 quad core (ou équivalent)		
	Carte graphique	Minimum	Carte NVIDIA avec : Au moins 4 Go de RAM (p. ex. GeForce GTX 1050 Ti, GeForce GTX 1650)	
		Recommandé	Carte NVIDIA avec : Au moins 8 Go de RAM (p. ex. GeForce GTX 1080, GeForce RTX 3070)	
	Mémoire RAM	32 Go de mémoire DDR4		
	Disque dur SSD (Solid State Drive)	> 1 To (recommandé)		
	Disque dur	> 10 To (recommandé)		
1.5	Une zone de stockage des fichiers est-elle disponible ? L'espace nécessaire est adapté aux besoins du client.			☐ Oui

Configuration requise pour le PC de collecte des données		
2.1	Le PC de collecte des données est-il configuré avec un serveur FTP accessible depuis l'emplacement du réseau Ethernet du PC du système AM ?	☐ Oui
2.2	La communication Ethernet est-elle possible entre le système AM et le PC de collecte des données ?	☐ Oui
2.3	Microsoft IIS est-il disponible sur le PC de collecte des données ?	☐ Oui
2.4	L'accès administrateur est-il disponible sur le PC de collecte des données ?	☐ Oui
2.5	Une adresse IP statique est-elle disponible pour le PC de collecte des données ou existe-t-il un nom de domaine afin que le système AM puisse accéder au PC de collecte des données ?	☐ Oui

REMARQUE : Renishaw ne sera pas en mesure d'installer et d'exécuter le logiciel de manière efficace si le PC de collecte des données ne répond pas à ces exigences.

REMARQUE : le PC de collecte des données ne doit pas nécessairement être un ordinateur de bureau équipé d'un moniteur ; il est possible d'y accéder par le biais d'une connexion bureau à distance, si nécessaire.

8.2 Installation et activation d'InfiniAM Camera

1. Lorsque vous commandez InfiniAM et DataHUB, votre représentant vous demande une adresse e-mail. Les identifiants d'accès pour InfiniAM et DataHUB vous seront envoyés à cette adresse électronique.
2. Les kits d'installation pour InfiniAM et DataHUB seront accompagnés d'un assistant d'installation pour **Renishaw Licence Manager** (Gestionnaire de licences Renishaw).
3. Suivez les instructions de la section 8 du manuel d'utilisation de **Renishaw Licence Manager** (Gestionnaire de licences Renishaw) pour savoir comment configurer le serveur de licences flottantes et comment activer vos droits.
4. Installez InfiniAM et DataHUB conformément au guide d'installation des *logiciels InfiniAM et DataHUB* (Réf. Renishaw H-5800-4349). Contactez votre revendeur Renishaw le plus proche dont vous trouverez les coordonnées à la section 4, « Coordonnées », pour obtenir une copie de ce document.

9 Fonctionnement

9.1 Sélectionner une fabrication à visualiser

REMARQUE : bien que les images de la caméra soient accessibles directement depuis le système AM via FTP, un logiciel sera installé sur la machine lors de l'installation afin de transférer automatiquement les images vers le PC de collecte des données et de les trier par numéro de couche.

REMARQUE : il est nécessaire de convertir les images en un fichier VOL à l'aide de DataHUB. InfiniAM Camera n'ouvre que les fichiers VOL, pas les fichiers image.

1. Démarrez InfiniAM depuis votre bureau ou le menu du programme.
2. Pour charger les données du module Camera, à partir de l'écran d'accueil d'InfiniAM, cliquez sur le bouton **InfiniAM Camera** (Voir la Figure 1).

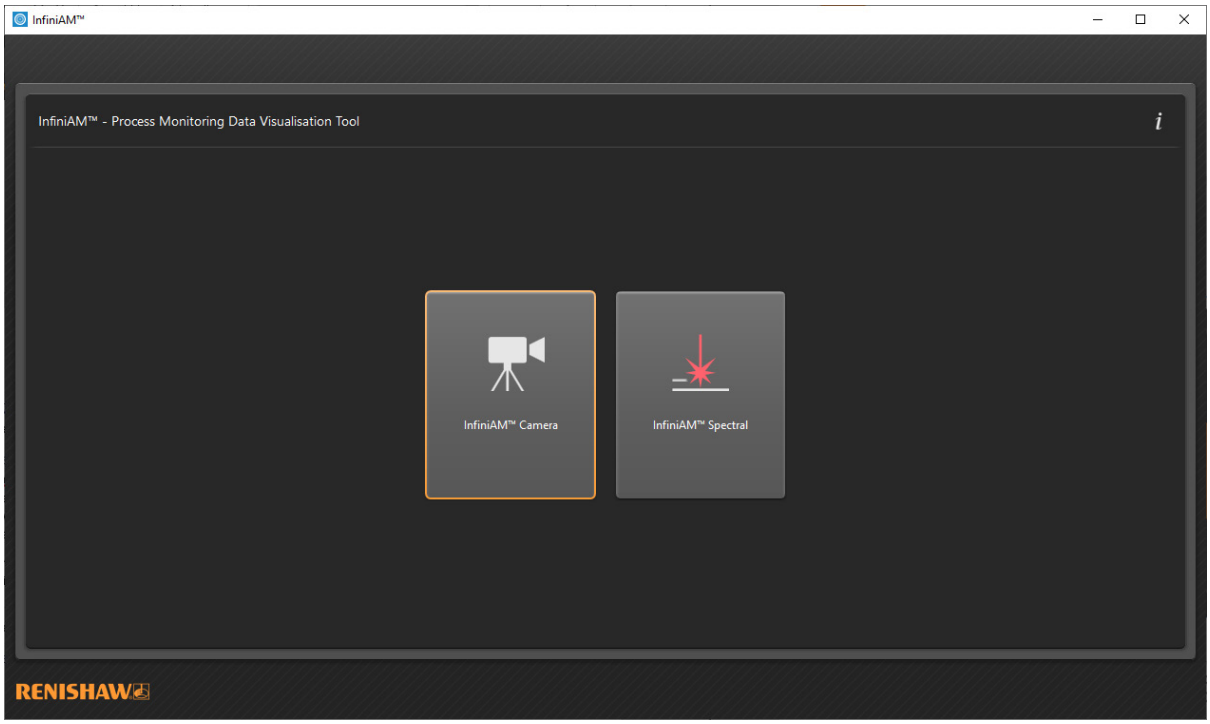


Figure 1 Écran d'accueil d'InfiniAM et bouton InfiniAM Camera

3. L'écran **Select Build** (Sélectionner une fabrication) s'affiche (Voir la Figure 2).

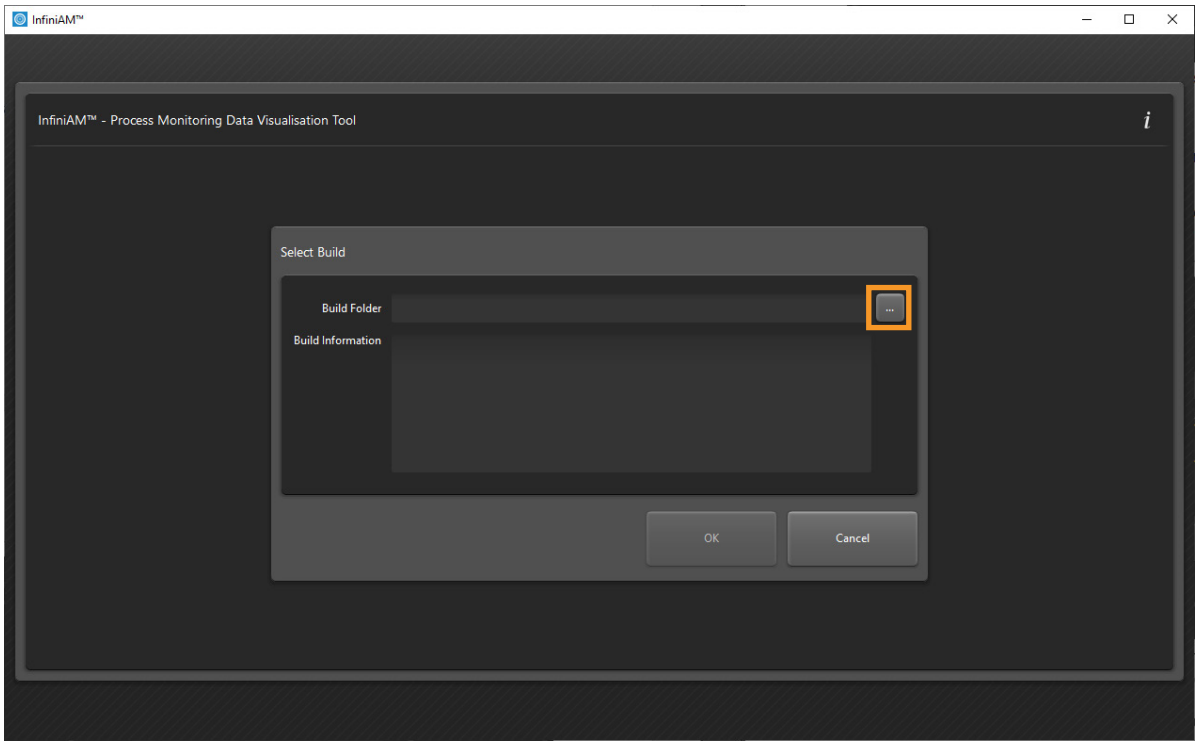


Figure 2 Écran Select build (Sélectionner une fabrication) dans InfiniAM Camera

4. Pour sélectionner la fabrication à visualiser, cliquez sur le bouton « **...** » (Voir la Figure 2). Une boîte de dialogue s'ouvre et vous permet de naviguer dans les dossiers contenant des données InfiniAM Camera générées par DataHUB. Localisez le dossier de données de fabrication souhaité, puis cliquez sur le bouton **Select Folder** (Sélectionner un dossier).

5. Si le dossier sélectionné contient un jeu de données images de caméra valide, une description de la fabrication s'affiche dans la zone **Buid Information** (Informations de fabrication) (Voir la Figure 3). Cliquez sur **OK** pour visualiser la fabrication.

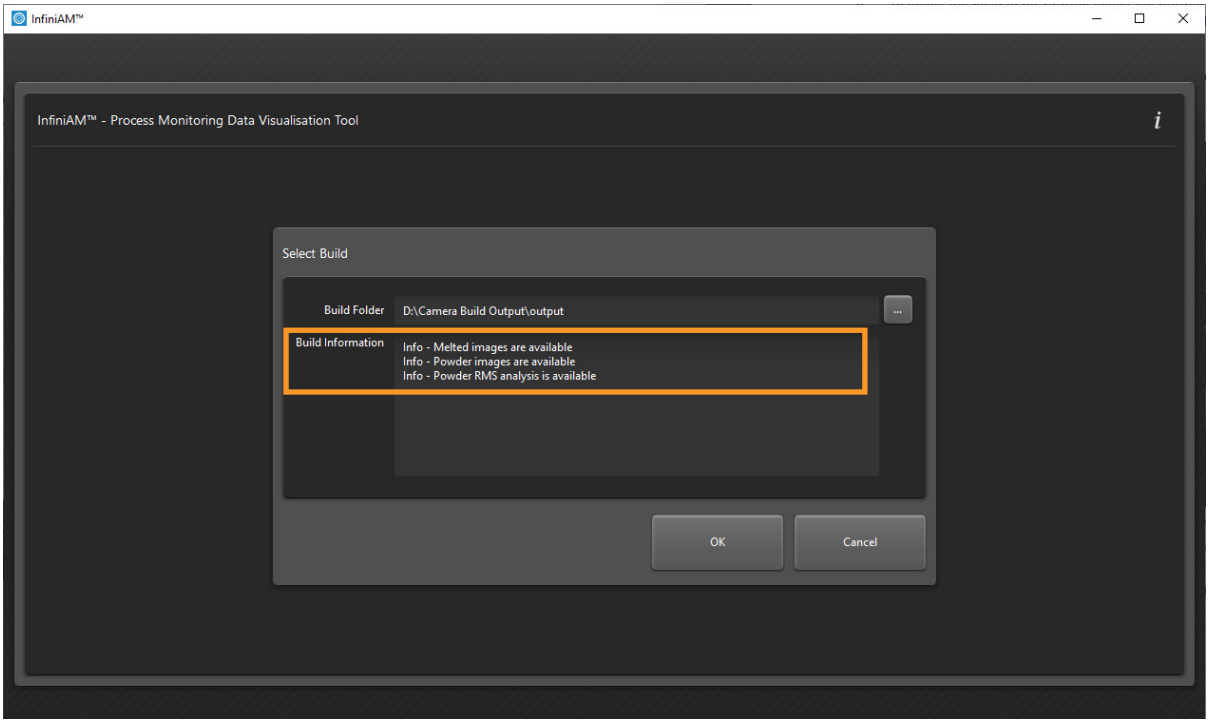
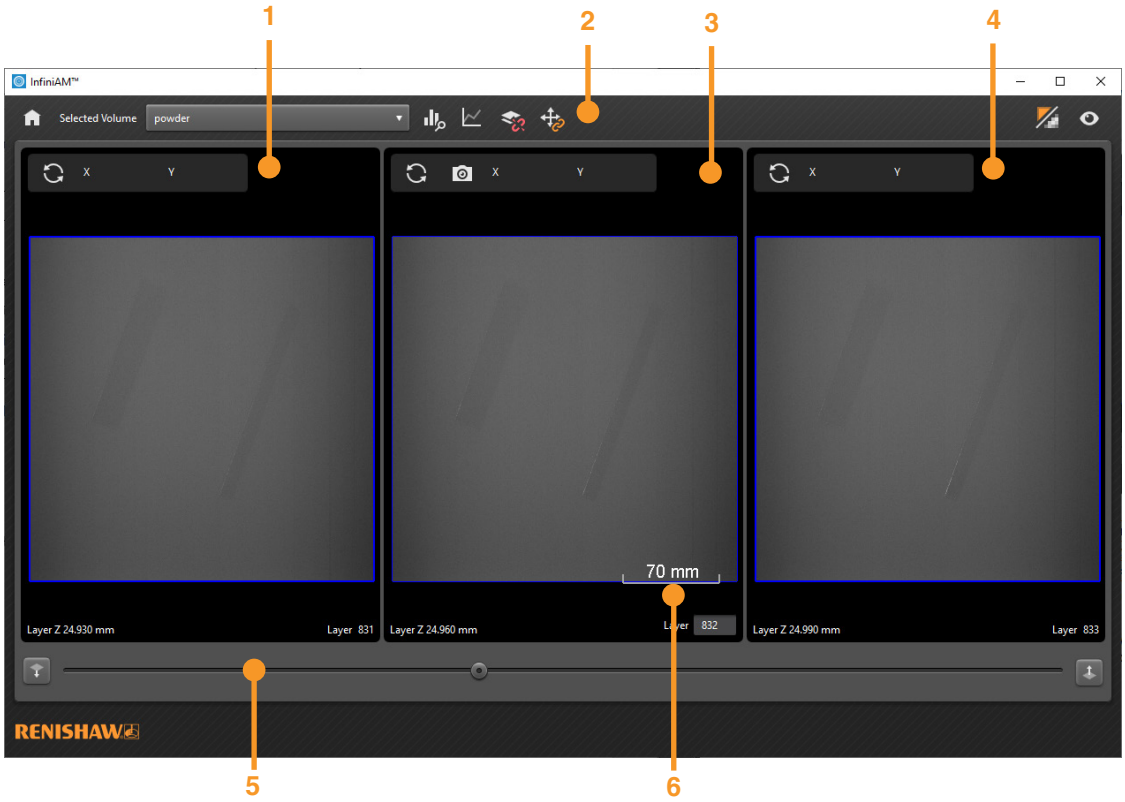


Figure 3 Description affichée dans la zone Build Information (Informations de fabrication)

9.2 Disposition de l’écran

L’écran InfiniAM Camera est divisé en trois vues (Voir la Figure 4).



1	Couche précédente	4	Couche suivante
2	Barre d’outils principale (Voir la section 9.6)	5	Commande de navigation au niveau de la couche (Voir la section 9.5)
3	Couche actuelle	6	Indicateur d’échelle (Voir la section 9.4)

Figure 4 Disposition de l’écran d’InfiniAM Camera

L’écran est divisé verticalement pour afficher les images de trois couches prises par la caméra. Le volet central montre la couche actuelle, le volet gauche montre la couche qui précède la couche actuelle et le volet droit montre la couche qui succède à la couche actuelle.

9.3 Navigation dans les vues d’images

Les commandes de souris suivantes permettent de naviguer dans les vues d’images :

- Cliquez sur le bouton droit de la souris et faites glisser la souris pour obtenir un panoramique.
- Maintenez le bouton du milieu de la souris enfoncé et faites glisser la souris vers l’avant pour effectuer un zoom avant et vers l’arrière pour effectuer un zoom arrière.

Les images peuvent être synchronisées de manière à ce que lorsque vous effectuez un panoramique ou un zoom sur l’une des vues, ces actions soient reflétées sur la même région de l’image de la couche correspondante sur les autres vues (Voir la section 9.6).

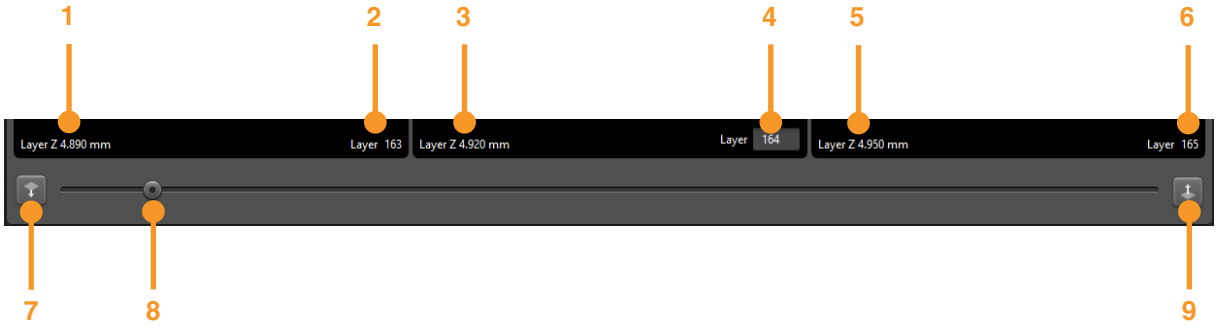
Les vues d’images peuvent être réinitialisées à une position de panoramique et de zoom par défaut. Si les vues sont synchronisées, toutes les vues seront réinitialisées (Voir la section 9.6).

9.4 Indicateur d’échelle

Il indique l’échelle de la fabrication, en millimètres. L’échelle se met à jour dynamiquement et peut être utilisée pour estimer la dimension de caractéristiques d’intérêt. L’échelle maximale affichable est de 1.000 mm et l’échelle minimale est de 0,1 mm.

9.5 Commande de navigation au niveau de la couche

Les commandes de navigation au niveau de la couche (Voir la Figure 5) permettent de régler l’image de la couche affichée dans la vue actuelle. Les vues de l’image précédente et suivante se mettent à jour automatiquement.

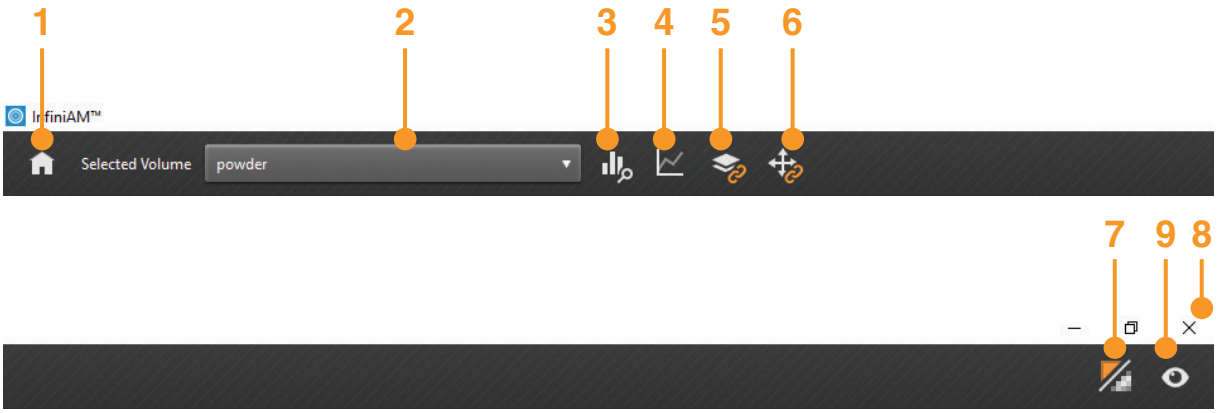


1	Position Z physique de la couche précédente.
2	Numéro de couche de la couche précédente.
3	Position Z physique de la couche actuelle.
4	Numéro de couche de la couche actuelle. La couche actuelle peut être définie en saisissant un numéro dans cette case.
5	Position Z physique de la couche suivante.
6	Numéro de couche de la couche suivante.
7	Passer à la couche inférieure.
8	Barre de défilement pour naviguer entre les couches (vers le haut ou vers le bas).
9	Passer à la couche supérieure.

Figure 5 Commandes de navigation entre les couches dans InfiniAM Camera

9.6 Barre d'outils principale

La barre d'outils principale (Voir la Figure 6) dispose de commandes qui affectent le comportement général du mode.

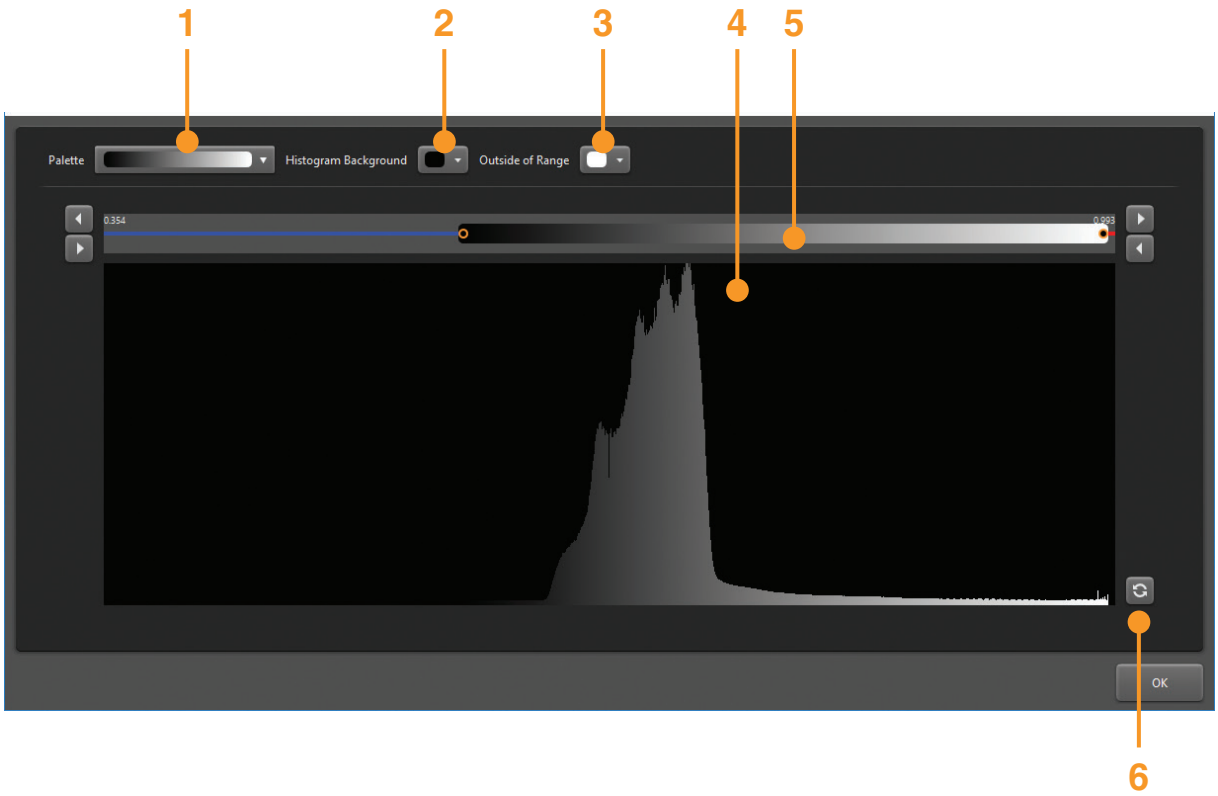


1	Le bouton de la page d'accueil ouvre la page d'accueil.
2	La liste déroulante **Selected Volume** (Volume sélectionné) permet de basculer entre les images affichées du lit de poudre après le dosage de la poudre et après la fusion.
3	Le bouton **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées) permet d'ouvrir et de fermer la fenêtre de l'outil **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées) (Voir la section 9.7).
4	Le bouton **Show/Hide Powder RMS Analysis** (Afficher/masquer l'analyse RMS de la poudre) permet d'ouvrir et de fermer la fenêtre de l'outil **Root Mean Square Plot** (Tracé de la moyenne quadratique) (Voir la section 9.8).
5	Le bouton **Lock/Unlock Layer Navigation to the Topmost Layer** (Verrouiller/déverrouiller la navigation vers la couche du dessus) permet de passer d'un mode de navigation à un mode où la couche la plus élevée (la plus récente) est automatiquement affichée (Voir la section 9.9).
6	Le bouton **Synchronise/Unsynchronise Views** (Synchroniser/désynchroniser les vues) permet de faire basculer la navigation des vues d'images de manière à ce que toutes les vues affichent la même région de l'image de la couche (Voir 9.10).
7	Le bouton **Interpolate/Pixelated** (Interpolée/pixellisée) permet d'afficher les pixels de l'image de manière lissée ou non lissée. Lorsque l'option **Pixelated** (Pixellisée) est sélectionnée, aucun lissage visuel n'est appliqué aux pixels de l'image, ce qui permet de mieux distinguer chaque pixel.
8	Le bouton **Quit the Application** (Quitter l'application) ferme l'application InfiniAM.
9	Le bouton **Change Displayed Data Region** (Modifier la zone de données affichées) est utile pour l'inspection d'une fabrication, car il met en surbrillance les zones au signal particulièrement élevé ou faible. La fonction **Change Displayed Data Region** (Modifier la zone de données affichées) propose trois options : • **Within Bounds** (Dans les limites) : affiche la plage de données couv erte par le la barre de défilement de la palette de la commande **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées). Les données sont marquées à l'aide de la palette sélectionnée. • **High** (Élevé) : affiche la plage de données au-dessus de celle couverte par la barre de défilement de la palette de la commande **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées). Les données sont marquées en rouge. • **Low** (Faible) : affiche la plage de données en dessous de celle couverte par la barre de défilement de la palette de la commande **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées). Les données sont marquées en bleu.

Figure 6 Barre d'outils principale d'InfiniAM Camera (Affichée en deux parties)

9.7 Contrôler les données affichées

L'outil **Control Displayed Data** (Contrôler les données affichées) (Voir la Figure 7) contient un histogramme qui illustre la répartition des valeurs des pixels dans l'ensemble du volume. Cet outil permet de sélectionner des sous-ensembles de données à afficher. Les données affichées sont mises à jour de manière dynamique au fur et à mesure des modifications effectuées au niveau de la barre de défilement et de la palette.

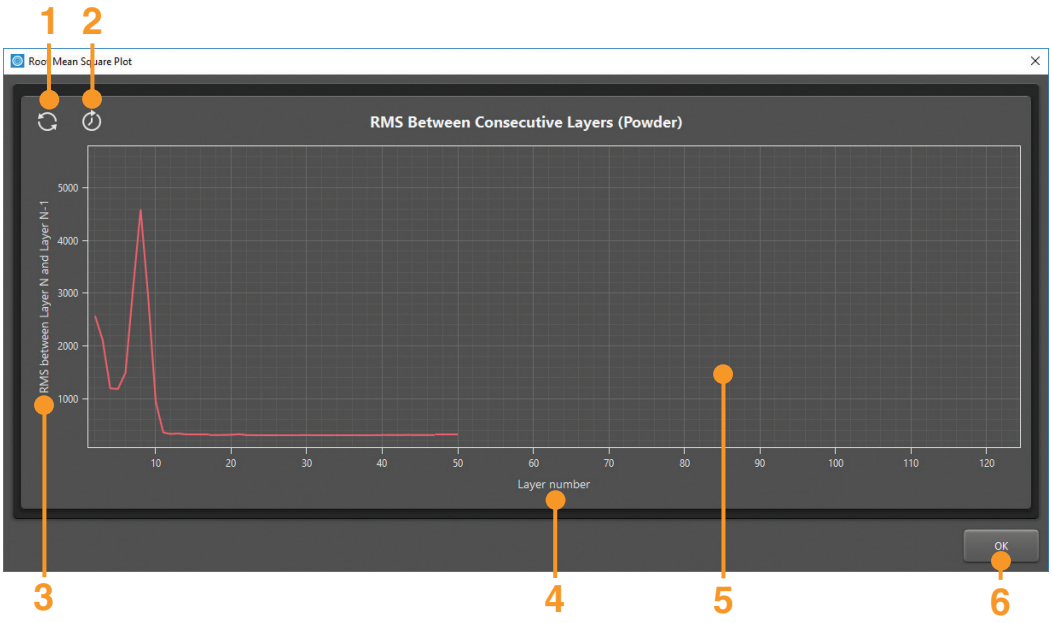


1	Le menu déroulant **Palette** affiche une liste de palettes qui permettent de définir le jeu de couleurs utilisé pour colorer les pixels des images des couches.
2	La couleur d'arrière-plan de l'histogramme peut devoir être ajustée en fonction de la palette de couleurs sélectionnée.
3	La zone **Out of Range** (Hors plage) permet d'attribuer une couleur aux données non couvertes par la palette et donc non affichées dans les vues des couches. Renishaw recommande d'utiliser une couleur qui n'est pas utilisée pour représenter des données dans l'histogramme.
4	Histogramme de répartition de l'intensité des pixels.
5	Barre de défilement de la plage : vous pouvez ajuster la longueur de la barre de défilement soit en cliquant et en faisant glisser les extrémités, soit en cliquant sur les flèches à chaque extrémité. Vous pouvez ajuster la position de la barre de défilement en cliquant et en tirant au centre de celle-ci. Les pixels dont les intensités se trouvent en dehors de cette plage ne sont pas rendus dans les vues des couches.
6	Le bouton **Reset** (Réinitialiser) ramènera toutes les modifications apportées à l'aide de la barre de défilement de la plage aux valeurs par défaut pour l'ensemble de données spécifié.

Figure 7 Outil Control Displayed Data (Contrôler les données affichées)

9.8 Analyse RMS de l'image de la poudre

Les images de couches qui présentent des différences significatives par rapport à leurs voisines indiquent la présence d'une anomalie dans le lit de poudre. La différence RMS entre les pixels d'une couche et ceux de la couche précédente permet d'obtenir une mesure de ces différences entre les couches. Le tracé **Powder image RMS analysis** (Analyse RMS de l'image de la poudre) (Voir la Figure 8) affiche ces données. Lorsque vous cliquez sur la ligne des données dans la zone du tracé, la couche actuelle sera réglée en fonction de cette couche spécifique.



1	Le bouton **Reset Plot** (Réinitialiser le tracé) réinitialise les valeurs de zoom et de panoramique aux paramètres par défaut.	3	Axe RMS entre une couche et la couche qui la précède.
2	Le bouton **Show Most Recent Layers/Show All Layers** (Afficher les couches les plus récentes/Afficher toutes les couches) permet de passer de l'affichage des 30 couches les plus récentes à l'affichage de l'ensemble de la fabrication dans la zone de tracé.	4	Axe du numéro de couche.
		5	Zone de tracé.
		6	Fermeture de la fenêtre.

Figure 8 Fenêtre de l'outil Powder image RMS analysis (Analyse RMS de l'image de la poudre)

Pour les fabrications en cours, lorsque l'option **Show Most Recent Layers** (Afficher les couches les plus récentes) est sélectionnée, la zone de tracé se met à jour automatiquement à mesure que de nouvelles couches sont achevées, en conservant la valeur RMS la plus récente dans la partie droite de l'écran. Lorsque l'option **Show All Layers** (Afficher toutes les couches) est sélectionnée, l'axe des couches s'étend pour afficher le nombre complet attendu de couches avec les données reçues et tracées jusqu'à présent (Voir la Figure 9).

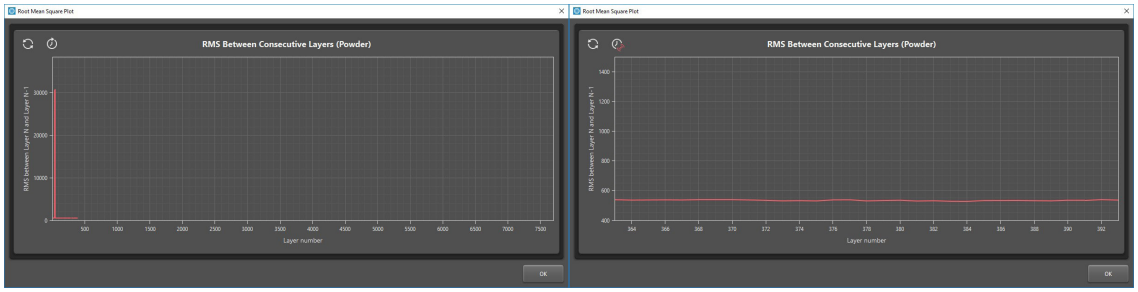


Figure 9 Show all Layers (Afficher toutes les couches) vs Show Most Recent Layers (Afficher les couches les plus récentes)

9.9 Verrouiller la navigation entre les couches à la couche du dessus

InfiniAM peut afficher les données des images de la caméra d'une fabrication en cours. Pour certaines fabrications, il peut être utile de suivre la couche supérieure de la fabrication afin de pouvoir surveiller toute anomalie en cours de développement.

Lorsque la navigation par couche est verrouillée sur la couche supérieure, l'image la plus récente est définie comme la couche actuelle. Cette vue sera automatiquement mise à jour au fur et à mesure que de nouvelles images seront disponibles.

Si l'une des vues est retouchée, par exemple si la couche est modifiée ou si une vue est affichée en panoramique ou zoomée, la navigation dans les couches ne sera plus verrouillée pour suivre la couche supérieure. Cela permet d'éviter que la couche observée ne se mette automatiquement à jour en fonction de la couche supérieure.

9.10 Vues des couches synchronisées

Lors de l'inspection d'éventuelles anomalies de fabrication, il est utile de comparer la même zone sur les trois couches (Voir la Figure 10). Si les vues d'images sont synchronisées, lorsque vous faites un panoramique ou un zoom sur une vue particulière, toutes les autres vues seront automatiquement ajustées pour montrer la même zone de la fabrication.

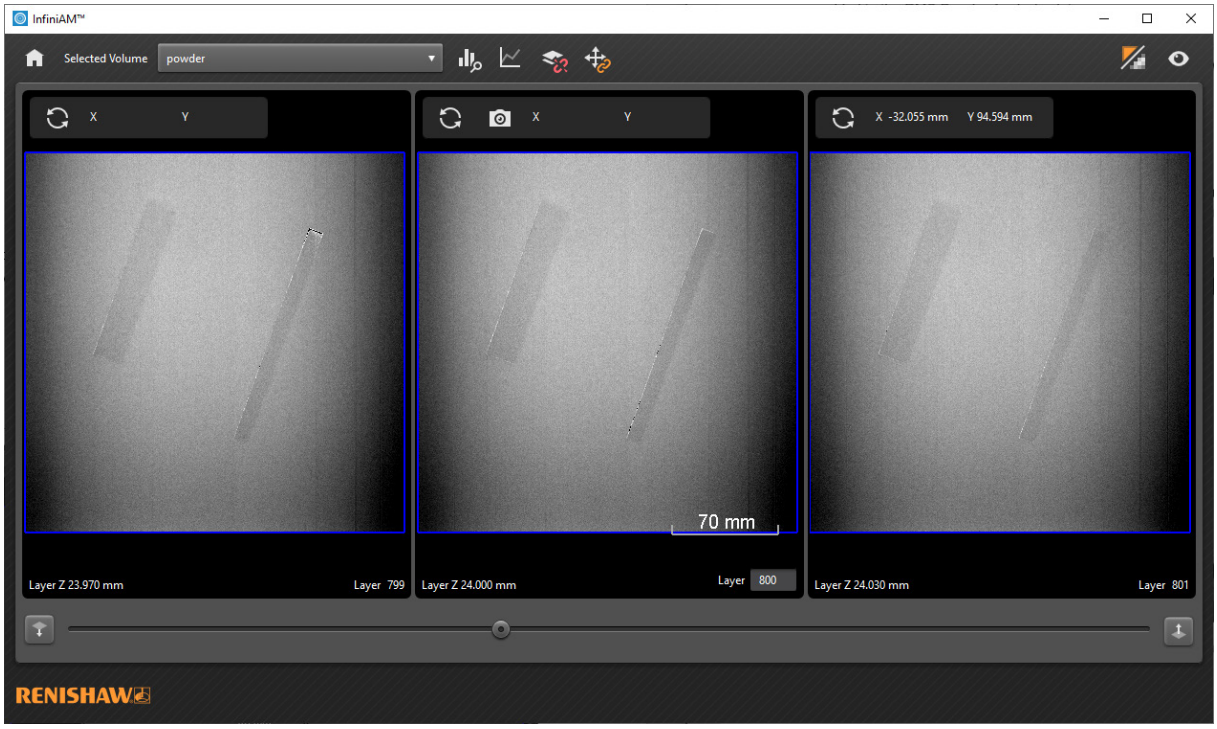


Figure 10 Vues synchronisées illustrant la même zone de la fabrication

10 Maintenance d'InfiniAM Camera

10.1 Planning de maintenance

Le calibrage doit être effectué tous les six mois.

AVERTISSEMENT : toute maintenance du système AM Renishaw à réaliser par l'utilisateur est spécifiée dans le manuel d'utilisation correspondant. Toute maintenance du système AM Renishaw à réaliser par l'ingénieur de service est spécifiée dans le manuel de maintenance du système AM correspondant.

AVERTISSEMENT : le système AM doit être isolé électriquement avant toute intervention. Isolez le système au niveau de la source d'alimentation secteur en tournant le commutateur principal sur la position **0** ou **OFF** (arrêt) et verrouillez-le à l'aide d'un cadenas personnel. Fixez un panneau de mise en garde de manière visible pour indiquer que le système est isolé. Effectuez des vérifications de procédure d'isolation conformément aux normes IEE.

10.2 Tâches de maintenance

10.2.1 Calibrage

1. Le module matériel CameraVIEW doit être calibré par un ingénieur de service Renishaw.
2. Le module matériel CameraVIEW ne comporte aucune pièce réparable par l'utilisateur.
3. Reportez-vous à la section 4, « Coordonnées », pour obtenir les coordonnées de votre revendeur local Renishaw et pour organiser une visite d'entretien.

RENISHAW
apply innovation™

www.renishaw.fr/additivemanufacturing

#renishaw

+33 1 64 61 84 84 **france@renishaw.com**

© 2020–2024 Renishaw plc. Tous droits réservés. Le présent document ne peut être ni copié, ni reproduit, en tout ou partie, ni transféré sur un autre support médiatique, ni traduit dans une autre langue, et ce par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.

RENISHAW® et le symbole de palpeur sont des marques commerciales déposées appartenant à Renishaw plc. Les noms et dénominations de produits de Renishaw, ainsi que la marque « apply innovation », sont des marques commerciales de Renishaw plc ou de ses filiales. Les autres noms de marques, de produits ou raisons sociales sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

BIEN QUE DES EFFORTS CONSIDÉRABLES AIENT ÉTÉ APPLIQUÉS AFIN DE VÉRIFIER L'EXACTITUDE DU PRÉSENT DOCUMENT AU MOMENT DE SA PUBLICATION, TOUTES LES GARANTIES, CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET RESPONSABILITÉS POUVANT SURVENIR DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT SONT EXCLUES DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI. RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS AU PRÉSENT DOCUMENT AINSI QU'AU MATÉRIEL ET/OU AU(X) LOGICIEL(S) ET À LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE DÉCRITE AUX PRÉSENTES SANS AUCUNE OBLIGATION DE DONNER UN PRÉAVIS POUR LESDITES MODIFICATIONS.

Renishaw plc. Société immatriculée en Angleterre et au Pays de Galles. N° de société : 1106260. Siège social : New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Royaume-Uni.

Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine est utilisée pour les noms propres et noms communs personnels dans ce document. Les termes correspondants s'appliquent généralement à tous les genres en termes d'égalité de traitement. La forme abrégée du langage prévaut uniquement pour des raisons éditoriales et n'implique aucun jugement.

Référence : H-5800-6847-03-A
Édition : 02.2024