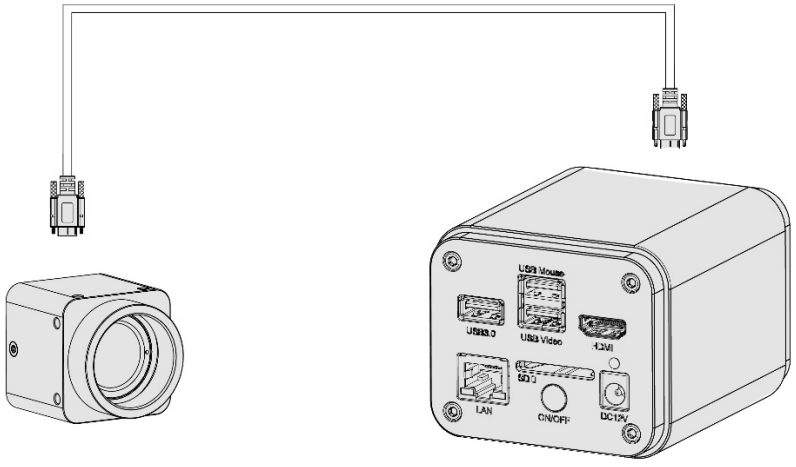
LABOMED
ideas for vision

Atlas+
Manuel d’utilisation

Caméra d’imagerie chirurgicale 4K



Pour garantir une utilisation correcte de cet instrument et éviter toute blessure pendant son fonctionnement, lisez entièrement ce manuel avant utilisation.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
2	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	2–4
3	PRÉSENTATION DU SYSTÈME	5
4	PORTS ET INTERFACES	6
5	COMPOSANTS STANDARD	7
6	ACCESSOIRES EN OPTION	8
7	MISE EN SERVICE	9
8	MODES DE FONCTIONNEMENT	10–13
9	PRÉSENTATION DE L'INTERFACE UTILISATEUR	14–15
10	PANNEAU DE COMMANDE DE LA CAMÉRA	16–17
11	OUTILS DE MESURE	18–19
12	PARAMÈTRES DU SYSTÈME	20–23
13	CAPTURE, NAVIGATION ET LECTURE	24
14	EXEMPLES D'IMAGES	25
15	GUIDE DE DÉPANNAGE	26
16	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	27

1 INTRODUCTION

L'Atlas+ est une plateforme d'imagerie 4K longue distance conçue pour la microscopie chirurgicale, l'instrumentation de laboratoire et l'inspection industrielle haute résolution. Le système est livré en deux parties : une **tête de capture d'image** compacte qui se monte sur le microscope ou sur le tube trinoculaire, et une **unité de traitement** séparée (l'unité principale) qui assure l'encodage, la sortie et l'enregistrement. Les deux éléments sont reliés par un câble de liaison Micro-USB 3.0 à verrouillage par vis d'une longueur maximale de dix mètres, ce qui permet d'intégrer la tête de capture dans des espaces restreints tout en laissant l'unité principale accessible au poste de l'opérateur.

L'architecture est volontairement modulaire. En séparant le module optique frontal de l'électronique de traitement, l'Atlas+ peut être intégré à des équipements OEM avec un minimum d'adaptations mécaniques, tout en offrant un ensemble familier de sorties vers l'hôte (HDMI 2.0, USB 3.0, Gigabit Ethernet et Wi-Fi 5 GHz) pour les moniteurs et les postes de travail.

Les points suivants résument les principales caractéristiques de la série Atlas+ :

- Capteur d'image CMOS rétroéclairé Sony 4K, optimisé pour les faibles luminosités et une large plage dynamique.
- Sortie vidéo simultanée par **HDMI**, **réseau** et **USB**, avec sélection automatique de la résolution 4K ou 1080p selon le moniteur raccordé.
- 4K à 60 fps en HDMI 2.0 en mode faible latence, avec une latence moyenne de bout en bout d'environ 40 ms.
- Capture sur l'appareil d'images fixes et de vidéos sur carte SD ou clé USB, avec aperçu local, lecture et comparaison côte à côte.
- Acquisition d'images RAW pour l'analyse en aval et les flux de travail de science des couleurs.
- Envoi automatique des images vers un serveur désigné via le réseau local.
- Module de commande vocale USB en option permettant de déclencher sans les mains la capture, l'enregistrement, le gel de l'image et d'autres commandes de capture.
- Navigateur d'images intégré offrant la comparaison image à image, la comparaison image et vidéo en direct, la profondeur de champ étendue (EDF) multi-images et l'assemblage de plusieurs images.
- Chaîne ISP avancée avec mappage de tons local et réduction du bruit tridimensionnelle.
- Traitement EDF et WDR en temps réel pour l'observation en direct.
- Assemblage en temps réel pour composer des panoramas pendant la session.
- Profils ISP réglés en usine pour les microscopes biologiques et stéréoscopiques.
- Firmware Atlas+ 4K intégré avec détection automatique des contours et mesure sur l'image.
- Logiciel complémentaire PixelPro / PixelPro Lite pour postes de travail Windows, macOS et Linux.
- Applications gratuites iOS et Android pour tablettes et smartphones.

Ce manuel traite de la sécurité, de l'installation, de l'utilisation quotidienne, de l'étalonnage des outils de mesure, de la configuration réseau et de l'ensemble des paramètres de l'interface Atlas+ 4K intégrée.

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

L'Atlas+ est un instrument optique de précision destiné à un personnel clinique, de laboratoire et industriel qualifié. Lisez entièrement cette section avant de mettre le système en service. Si l'instrument est utilisé d'une manière non prévue par ce manuel, la protection assurée par l'appareil peut être compromise et la garantie annulée.

1 Utilisation prévue et installation

1. L'Atlas+ est destiné à l'observation en direct, à la capture et à la mesure d'images microscopiques. Il ne constitue pas, à lui seul, un dispositif de diagnostic.
2. Installez le système sur une surface stable et plane, exempte de vibrations mécaniques et à l'abri de la lumière directe du soleil, des températures élevées, d'une forte humidité et d'une poussière excessive. Les tolérances ambiantes figurent au chapitre 16, *Caractéristiques techniques*.
3. Laissez au moins 10 cm d'espace libre autour de l'unité principale pour permettre la circulation de l'air par convection. Ne posez pas l'unité principale sur des surfaces souples (moquette, mousse, etc.) susceptibles d'obstruer les fentes d'aération.
4. Utilisez uniquement l'adaptateur secteur fourni par LABOMED. L'utilisation d'un adaptateur non homologué peut endommager la caméra et annuler les garanties de sécurité du produit.
5. Faites passer le câble d'alimentation à l'écart du boîtier de la caméra et des sources de chaleur. Ne pincez pas et ne pliez pas le câble de liaison Micro-USB 3.0 entre l'unité principale et la tête de capture d'image.
6. Vérifiez que la prise sur laquelle l'adaptateur est branché est correctement reliée à la terre. LABOMED ne peut garantir la sécurité électrique sur une alimentation sans mise à la terre.
7. Ne laissez jamais pénétrer d'objets métalliques, de liquides ou de corps étrangers dans le boîtier de la caméra par les fentes d'aération ou les ports inutilisés. Cela peut provoquer un choc électrique et des dommages irréversibles à la caméra.
8. Débranchez l'adaptateur secteur de la prise murale chaque fois que la caméra n'est pas utilisée, avant le nettoyage et avant toute intervention d'entretien.

2 Symboles de sécurité

Les symboles suivants peuvent figurer sur l'instrument ou sur ses accessoires. Les opérateurs doivent se familiariser avec chacun d'eux avant de mettre le système en service.

Symbole	Signification
⚠	Attention. Consultez le manuel d'utilisation avant utilisation. Une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures de l'utilisateur et/ou des dommages à l'équipement.
⚠	Avertissement : risque de choc électrique. N'ouvrez pas l'unité principale ni la tête de capture ; elles ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur.
I	Interrupteur principal en position **MARCHE** (ON).
○	Interrupteur principal en position **ARRÊT** (OFF).
⊗	Ne pas démonter. Les ensembles scellés doivent être renvoyés au service technique LABOMED pour toute réparation interne.

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ (SUITE)

⚠ **Attention.** Si la caméra est utilisée d'une manière non prévue par ce manuel, la sécurité de l'utilisateur peut être compromise et la garantie annulée. L'appareil peut également être endommagé. Utilisez toujours l'Atlas+ conformément à ce manuel d'utilisation.

3 Premiers pas

1. L'Atlas+ est un instrument de précision qui contient des ensembles optiques et électroniques fragiles. Manipulez la tête de capture et le câble de liaison avec soin ; évitez les chocs mécaniques pendant l'installation.
2. La tête de capture doit être montée sur le microscope à l'aide de l'adaptateur à monture C approprié (voir le chapitre 6, *Accessoires en option*). Un filetage de travers ou un serrage excessif endommagera l'interface optique.
3. Portez le système assemblé uniquement par le boîtier de l'unité principale ; ne soulevez ni ne transportez jamais le système par le câble de liaison.
4. Si l'appareil a été déplacé entre des climats très différents, laissez le système s'adapter à la température ambiante avant de le mettre sous tension. La condensation sur les surfaces optiques peut dégrader temporairement la qualité d'image.

4 Nettoyage et entretien

L'Atlas+ nécessite très peu d'entretien courant. Maintenez les surfaces optiques propres et les fentes d'aération dégagées, et rangez le système sous sa housse de protection lorsqu'il n'est pas utilisé.

Surfaces optiques

1. Éliminez les particules libres de l'élément frontal de la tête de capture à l'air comprimé filtré ou avec une poire soufflante manuelle. N'utilisez pas de bombes d'air comprimé domestiques contenant un gaz propulseur ; les résidus de gaz propulseur peuvent tacher les traitements optiques.
2. Pour les traces de doigts ou les films gras, humidifiez légèrement un papier optique avec une solution de nettoyage composée de 85 % d'éther de pétrole et de 15 % d'isopropanol, puis essuyez l'objectif d'un seul **mouvement en spirale** du centre vers l'extérieur. N'essuyez jamais en zigzag ; cela étale les contaminants sur le traitement.
3. Laissez le solvant s'évaporer complètement avant le remontage. Les solvants tels que l'éther de pétrole et l'alcool isopropylique sont inflammables ; utilisez-les uniquement dans un local bien ventilé, à l'écart des flammes nues, des étincelles et des appareils électriques en fonctionnement.



mouvement en zigzag (X)



mouvement en spirale (✓)

Nettoyage des surfaces peintes

N'utilisez pas de solvants organiques (diluants, xylène, éther, acétone, alcool, etc.) sur les boîtiers peints. Les surfaces peintes peuvent être nettoyées avec un chiffon microfibre légèrement humidifié à l'eau ; la poussière libre peut être retirée avec une brosse douce réservée à cet usage.

Nettoyez tout élément optique d'un mouvement en spirale, du centre vers l'extérieur. Un mouvement en zigzag étale les contaminants sur la surface et peut endommager les traitements antireflet.

2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ (SUITE)

5 Stockage et manipulation à long terme

1. Lorsque l'Atlas+ n'est pas utilisé, placez le capuchon de protection de l'objectif sur la tête de capture et recouvrez l'unité principale de la housse de protection fournie.
2. Rangez le système dans un local sec et climatisé, dans les plages indiquées au chapitre 16. Évitez une exposition prolongée à une humidité supérieure à 60 %, qui peut favoriser le développement de moisissures sur les traitements optiques.
3. Si le système doit rester inutilisé pendant une période prolongée, retirez la carte SD et la clé USB afin d'éviter la corrosion de contact sur les connecteurs.
4. Pendant le stockage, débranchez l'adaptateur secteur de la prise murale et enroulez les deux extrémités du câble de liaison sans contrainte.

6 Élimination

L'Atlas+ contient un capteur d'image CMOS et des composants électroniques associés qui doivent être recyclés conformément à la réglementation locale applicable aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ne jetez pas le système avec les déchets municipaux non triés. Contactez le service technique LABOMED pour connaître les modalités de reprise dans votre région.

7 Service après-vente

L'Atlas+ ne contient aucun composant réparable par l'utilisateur. L'ouverture de l'unité principale ou de la tête de capture d'image annule la garantie et peut exposer l'utilisateur à des risques électriques. Toute intervention doit être effectuée par du personnel agréé par LABOMED. Pour toute information sur le service, contactez votre revendeur LABOMED local ou consultez **www.laboamerica.com**.

Remarque. Les mises à jour du firmware de l'interface Atlas+ 4K intégrée sont diffusées par le réseau de revendeurs LABOMED. Avant de signaler une anomalie, vérifiez que la version du firmware de votre appareil correspond à celle indiquée dans ce manuel ; les versions actuelle et antérieures figurent sur la page d'assistance produit de LABOMED.

3 PRÉSENTATION DU SYSTÈME

Le système Atlas+ se compose de deux ensembles physiquement séparés, reliés par un seul câble de liaison blindé. Cette séparation permet de placer la tête optique près de l'échantillon tout en conservant l'unité de traitement, les commandes et les connexions vers l'hôte à une position de travail confortable.

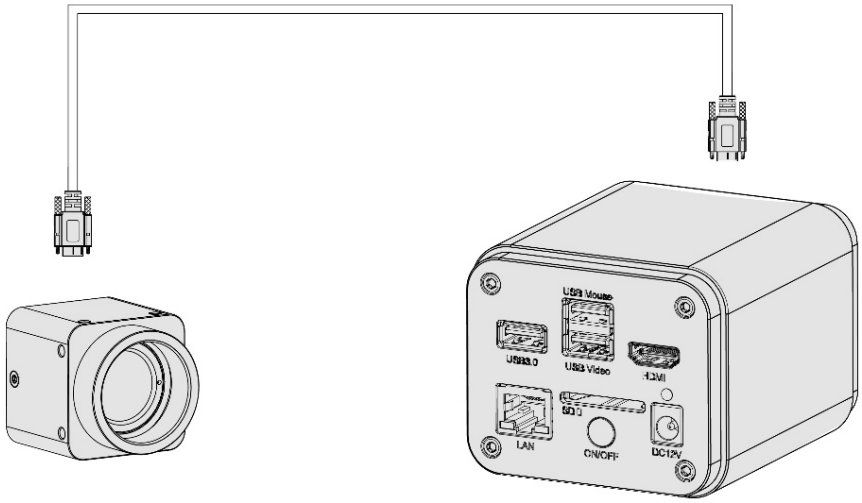


Fig. 1 — Tête de capture d'image Atlas+ (à gauche) et unité principale (à droite), reliées par le câble de liaison Micro-USB 3.0 de 10 m fourni, à verrouillage par vis.

1 Tête de capture d'image

La tête de capture abrite le capteur Sony 4K, l'interface optique à monture C et le sérialiseur haut débit qui transmet la vidéo brute à l'unité principale. La tête est volontairement compacte (un cube d'environ 50 mm de côté) afin de pouvoir être intégrée dans des boîtiers d'instruments, des bras chirurgicaux ou des stations d'imagerie OEM. La tête de capture ne comporte aucune commande utilisateur ; toute la configuration s'effectue sur l'unité principale.

2 Unité principale

L'unité principale assure le traitement ISP, l'encodage vidéo, la capture embarquée et les entrées/sorties vers l'hôte. Toutes les connexions accessibles à l'opérateur (HDMI, USB 3.0, LAN, hôte USB [souris / clé / Wi-Fi], carte SD et alimentation CC) se trouvent sur le panneau arrière de cette unité. L'interface Atlas+ 4K intégrée s'exécute sur l'unité principale et s'affiche par la sortie HDMI.

3 Câble de liaison

Le câble de liaison fourni est un câble spécifique Micro-USB 3.0 vers Micro-USB 3.0 avec vis de verrouillage à chaque extrémité. Il transporte l'alimentation, les commandes et la vidéo brute à pleine bande passante. Il est spécifié pour un fonctionnement continu sur 10 m et n'est pas interchangeable avec des câbles Micro-USB 3.0 du commerce. Ne le remplacez pas.

4 PORTS ET INTERFACES

Toutes les connexions externes se trouvent sur le panneau arrière de l'unité principale. La figure identifie chaque port ; le tableau de droite en résume la fonction.



Fig. 2 — Panneau arrière de l'unité principale.

USB Mouse	Branchez la souris USB fournie pour naviguer dans l'interface Atlas+ 4K intégrée, ou un module de commande vocale USB pour déclencher sans les mains la capture, l'enregistrement et le gel de l'image.
USB 3.0	Port hôte polyvalent. Accepte une clé USB pour l'enregistrement d'images et de vidéos, un microphone USB pour la capture audio, un adaptateur Wi-Fi 5 GHz pour la transmission sans fil ou le module de commande vocale USB.
USB Video	Se raccorde directement à un ordinateur ou à un hôte compatible pour le transfert vidéo USB 3.0 vers PixelPro, PixelPro Lite ou toute application compatible UVC.
HDMI	Sortie vidéo HDMI 2.0. 4K UHD ou 1080p, sélectionnée automatiquement selon l'EDID du moniteur raccordé.
LAN	Gigabit Ethernet pour un fonctionnement direct en réseau ou pour la connexion à un routeur ou à un commutateur dans une installation multicaméra.
SD	Emplacement pour carte SDIO 3.0. Cartes recommandées : classe 10 ou supérieure, 16 Go ou plus.
ON / OFF	Interrupteur d'alimentation principal.
LED	Voyant d'état. Vert fixe : prêt. Clignotant : capture en cours.
DC 12V	Entrée d'alimentation. Utilisez uniquement l'adaptateur régulé 12 V / 1 A fourni.

Interfaces de sortie vidéo. L'Atlas+ offre quatre voies vidéo simultanées. Leurs formats et leurs fréquences d'images maximales diffèrent ; les limites de performances correspondantes sont résumées ci-dessous.

Interface	Performances
HDMI 2.0	60 fps en 4K (3840 × 2160) ou 1080p (1920 × 1080) ; commutation automatique selon l'EDID du moniteur.
LAN	Vidéo encodée en H.264 ; résolution commutable entre 4K / 1080p / 720p ; DHCP ou IP statique ; unicast ou multicast.
Wi-Fi	Via un adaptateur Wi-Fi USB 5 GHz en mode AP ou STA.
USB 3.0 Video	H.264 / MJPEG vers un ordinateur hôte par le port USB Video.

5 COMPOSANTS STANDARD

- Après avoir retiré l'Atlas+ de son carton d'expédition, vérifiez que tous les éléments énumérés ci-dessous sont présents. Le contenu réel de votre kit peut légèrement varier selon la configuration régionale et les accessoires en option commandés avec le système.

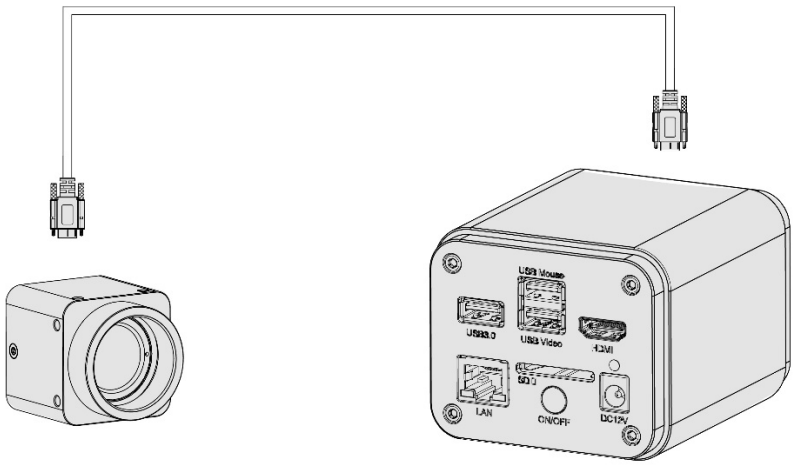


Fig. 3 — Unité principale Atlas+, tête de capture et câble de liaison.



Unité principale



Tête de capture



Câble de liaison Micro-USB 3.0 (10 m)



USB Mouse



Câble HDMI



Câble USB 3.0 A vers A



Adaptateur secteur 12 V CC



Clé USB des logiciels

Caractéristiques de l'adaptateur secteur. Entrée : 100–240 V CA, 50 / 60 Hz. Sortie : 12 V CC, 1 A. Certifications : UL, CE, FCC. Des variantes américaine (POWER-U-12V1A) et européenne (POWER-E-12V1A) sont disponibles ; l'adaptateur approprié est livré pour la région de destination.

6 ACCESSOIRES EN OPTION

Les éléments suivants ne sont pas inclus dans le kit standard de l'Atlas+, mais sont disponibles auprès de LABOMED. Les bagues d'adaptation de la tête de capture doivent être choisies en fonction du diamètre du tube porte-oculaire de votre microscope.



Carte SD (16 Go+, classe 10)



Clé USB



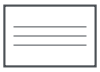
Adaptateur Wi-Fi USB 5 GHz



Câble Ethernet



Bagues d'adaptation pour tube porte-oculaire



Kit de lames d'étalonnage



Module de commande vocale



Logiciel PixelPro (Windows / macOS / Linux)

Choix de l'adaptateur à monture C. Choisissez la bague en fonction du diamètre du tube porte-oculaire de votre microscope : 23,2 mm (108001 / 108002 / 108003), 30 mm (bague 108015 + adaptateur de 23,2 mm) ou 30,5 mm (bague 108016 + adaptateur de 23,2 mm). Choisissez un adaptateur par microscope.

Logiciel complémentaire (gratuit)

- **PixelPro** — Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11 (32 / 64 bits).
- **PixelPro Lite** — macOS 10.10 et versions ultérieures, distributions Linux avec noyau 2.6.27 et versions ultérieures.
- **PixelPro App** — iOS 11+ et Android 5.1+ pour tablettes et appareils mobiles.

7 MISE EN SERVICE

Chaque kit Atlas+ est livré entièrement assemblé en usine et ne nécessite que le raccordement des câbles et adaptateurs fournis avant la première utilisation. Prévoyez environ quinze minutes pour une première configuration sur paillasse.

1 Choix de l'emplacement

Choisissez une surface stable, exempte de vibrations mécaniques, à l'abri de la lumière directe du soleil et des éclairages de plafond de forte intensité. Vérifiez que l'alimentation secteur locale correspond à l'entrée nominale de l'adaptateur fourni (100–240 V CA, 50 / 60 Hz). Laissez au moins 10 cm d'espace libre autour de l'unité principale pour le refroidissement par convection.

2 Montage de la tête de capture

1. Déterminez le diamètre du tube porte-oculaire du microscope (23,2 mm, 30 mm ou 30,5 mm). Choisissez la bague d'adaptation correspondante.
2. Vissez l'adaptateur à monture C choisi sur l'avant de la tête de capture. Serrez à la main uniquement ; n'utilisez jamais d'outils.
3. Insérez la tête de capture dans le port trinoculaire et fixez-la avec la vis de blocage du trinoculaire. Vérifiez que le repère d'alignement de l'adaptateur est orienté vers l'opérateur.

3 Ordre de raccordement

1. Raccordez une extrémité du câble de liaison Micro-USB 3.0 fourni à la tête de capture et serrez le verrouillage par vis. Raccordez l'autre extrémité à l'unité principale et serrez son verrouillage.
2. Raccordez le câble HDMI de l'unité principale au moniteur choisi.
3. Branchez la souris USB fournie sur le port **USB Mouse** de l'unité principale.
4. Si nécessaire, insérez une carte SD ou une clé USB dans l'emplacement correspondant. Lorsque les deux sont présentes, l'Atlas+ enregistre par défaut sur la carte SD ; cette priorité peut être modifiée sous *Settings > Storage*.
5. Raccordez l'adaptateur secteur CC à l'unité principale, puis à la prise murale.
6. Mettez l'unité principale en **MARCHE** (ON). Le moniteur HDMI affiche la vidéo en direct en dix secondes environ.

Remarque. Insérez et retirez toujours la carte SD et la clé USB lorsque l'unité principale est à l'**ARRÊT** (OFF). Le branchement à chaud n'est pas pris en charge et peut corrompre le système de fichiers du support d'enregistrement.

8 MODES DE FONCTIONNEMENT

L'Atlas+ prend en charge cinq configurations de fonctionnement distinctes. La première, *HDMI autonome*, ne nécessite que la caméra, un moniteur et la souris USB fournie. Les quatre autres étendent l'utilisation de la caméra à des flux de travail en réseau et pilotés par un hôte pour la capture, l'archivage et la revue partagée.

8.1 HDMI autonome — Atlas+ 4K intégré

Dans cette configuration, la caméra fonctionne comme une station d'imagerie autonome. Aucun ordinateur ni aucune connexion réseau n'est nécessaire. L'interface Atlas+ 4K intégrée s'affiche par la sortie HDMI et se commande avec la souris USB fournie.

Étapes de raccordement

1. Reliez la tête de capture à l'unité principale avec le câble de liaison Micro-USB 3.0.
2. Raccordez le câble HDMI de l'unité principale au moniteur.
3. Branchez la souris USB fournie sur le port *USB Mouse*.
4. Insérez une carte SD ou une clé USB pour l'enregistrement des images et des vidéos.
5. Branchez l'adaptateur secteur et mettez l'unité principale en **MARCHE** (ON).

La vidéo en direct s'affiche sur le moniteur. Déplacez le curseur de la souris vers le bord gauche, droit, supérieur ou inférieur de la fenêtre vidéo pour afficher le panneau de commande ou la barre d'outils correspondante.

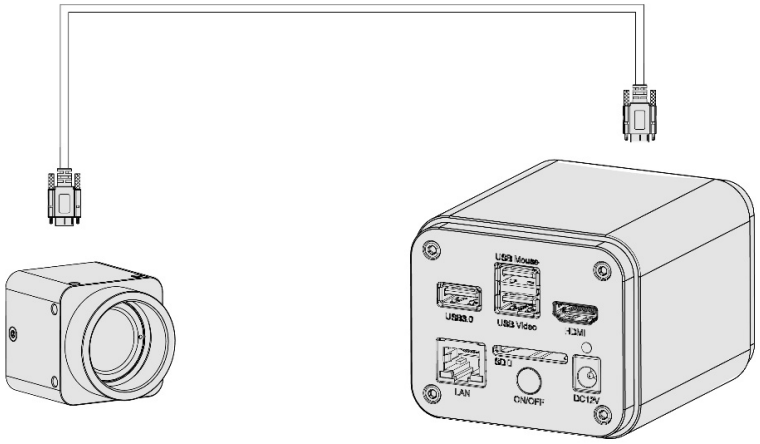


Fig. 4 — Unité principale et tête de capture Atlas+ reliées pour un fonctionnement autonome. Un moniteur HDMI et une souris USB complètent le poste de travail.

8.2 Connexion USB 3.0 à un ordinateur hôte

L'unité principale peut fonctionner comme caméra USB 3.0 par le port *USB Video*. Installez **PixelPro** sur les hôtes Windows ou **PixelPro Lite** sur les hôtes macOS / Linux, puis raccordez le câble USB-A fourni entre l'unité principale et un port USB 3.0 de l'ordinateur. Une fois la liaison établie, le coin supérieur gauche de la superposition HDMI affiche « USB 3.0 Mode » ou « USB 2.0 Mode ».

8.3 Sans fil — Mode point d'accès Wi-Fi (AP)

En mode Wi-Fi AP, l'Atlas+ crée son propre réseau sans fil. Les postes de travail et les appareils mobiles se connectent directement à ce réseau et reçoivent la vidéo en direct via PixelPro, PixelPro Lite ou l'application gratuite PixelPro pour iOS et Android.



Fig. 5 — En mode Wi-Fi AP, l'unité principale crée le réseau sans fil. Les hôtes s'y connectent directement.

Configuration

1. Démarrez la caméra en mode HDMI autonome (section 8.1).
2. Placez le curseur en bas de la fenêtre vidéo pour afficher la barre d'outils Synthesis Camera Control. Cliquez sur *Settings*, ouvrez la page *Network* > *Wi-Fi* et sélectionnez **AP** dans la commande *Wi-Fi Mode*. AP est le réglage d'usine.
3. Insérez l'adaptateur Wi-Fi USB 5 GHz en option dans le port *USB 3.0*. La superposition HDMI affiche « AP Mode » dans le coin supérieur gauche.
4. Sur le poste de travail ou l'appareil mobile, connectez-vous au SSID indiqué sur la page *Network* > *Wi-Fi* (mot de passe par défaut 12345678 ; modifiez-le dès que possible).
5. Lancez PixelPro, PixelPro Lite ou l'application PixelPro. L'Atlas+ actif apparaît automatiquement dans la liste des caméras (ordinateur) ou dans le panneau des miniatures (mobile).

Compatibilité. Utilisez un poste de travail sous Windows XP / 7 / 8 / 10 / 11, macOS 10.10 ou version ultérieure, ou une distribution Linux avec noyau 2.6.27 ou version ultérieure. Les appareils mobiles nécessitent iOS 11+ ou Android 5.1+.

8.4 Réseau filaire — Connexion LAN directe

Pour une connexion filaire point à point, configurez des adresses IP statiques sur l'Atlas+ et sur l'ordinateur hôte. Les deux adresses doivent appartenir au même sous-réseau et partager le même masque de sous-réseau et la même passerelle par défaut. La topologie est illustrée par la Fig. 6 à la page suivante.

Configuration pour LAN direct

1. Démarrez la caméra en mode HDMI autonome et ouvrez *Settings > Network > LAN*.
2. Décochez **DHCP**. Saisissez une adresse IP statique, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut. Une plage privée de classe C telle que 192.168.x.x est recommandée.
3. Sur l'ordinateur hôte, ouvrez les propriétés réseau IPv4 du système d'exploitation pour l'adaptateur connecté. Attribuez une adresse statique dans le même sous-réseau, avec le même masque et la même passerelle, mais un octet d'hôte différent.
4. Raccordez le câble Ethernet fourni entre le port *LAN* de l'Atlas+ et le port réseau de l'hôte. La superposition HDMI affiche l'adresse IP attribuée.
5. Lancez PixelPro ou PixelPro Lite sur l'hôte. L'Atlas+ apparaît dans la liste des caméras. Double-cliquez sur son entrée pour lancer l'aperçu en direct.

8.5 Installation multicaméra via un routeur

Plusieurs caméras Atlas+ peuvent être regroupées par un seul routeur ou commutateur administrable. Les caméras se connectent par câble Ethernet (port *LAN*) ou sans fil (mode *Wi-Fi STA* avec l'adaptateur USB 5 GHz). Les postes de travail se connectent au même routeur et accèdent à chaque caméra par son adresse IP.

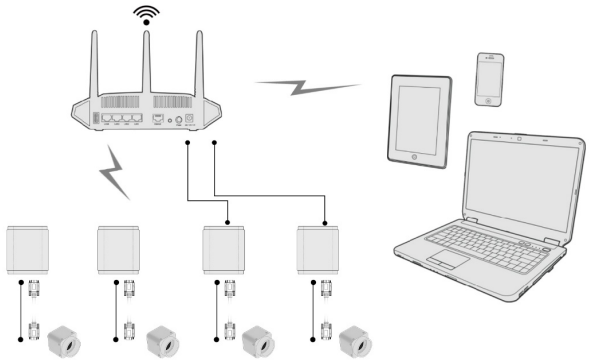


Fig. 6 — Plusieurs caméras Atlas+ connectées à un seul routeur par Ethernet ou en mode Wi-Fi STA.

Configuration pour le mode STA

1. Ouvrez *Settings > Network > Wi-Fi* et sélectionnez **STA** dans la commande *Wi-Fi Mode*.
2. Choisissez le SSID cible dans la liste déroulante (ou saisissez-le manuellement) et indiquez le mot de passe.
3. Insérez l'adaptateur Wi-Fi USB dans le port *USB 3.0*. La superposition HDMI affiche « STA Mode » et l'adresse IP attribuée par le routeur.

Options DHCP et multicast — Sous *Settings > Network > LAN*, activez **DHCP** afin que le routeur attribue automatiquement les adresses IP. Si plusieurs postes de travail doivent afficher la même caméra simultanément et que le routeur prend en charge le multicast IP, sélectionnez **Multicast**. Sinon, laissez la caméra en **Unicast**. Vérifiez que le trafic de diffusion est autorisé sur le segment réseau.

Choix du routeur. Pour un débit sans fil optimal, utilisez un routeur prenant en charge le Wi-Fi 5 (802.11ac) à 5 GHz ou une norme plus récente. Le Wi-Fi 2,4 GHz fonctionne, mais avec une bande passante vidéo nettement réduite.

Le schéma ci-dessous résume une installation multicaméra complète. Les caméras peuvent être raccordées au routeur par Ethernet ou sans fil ; les postes de travail, tablettes et téléphones peuvent partager ce routeur pour accéder à n'importe quelle caméra par son adresse IP attribuée.



Fig. 7 — Installation mixte filaire et sans fil. Deux caméras sont connectées par Ethernet et deux par Wi-Fi STA. Tous les hôtes lisent depuis le même routeur.

8.6 Sélection d'une caméra dans PixelPro / PixelPro Lite

Lorsque la caméra est accessible sur le réseau, lancez PixelPro ou PixelPro Lite. Les caméras Atlas+ actives sont reconnues automatiquement et répertoriées dans le panneau **Camera List**. Double-cliquez sur l'entrée de la caméra pour lancer l'aperçu en direct. Dans l'application mobile PixelPro, touchez la miniature de la caméra sur la page **Camera List** pour ouvrir la vue en direct.

Configuration requise par hôte

- **Processeur :** Intel Core 2 à 2,8 GHz ou plus rapide (ou équivalent).
- **Mémoire :** 4 Go ou plus.
- **Ethernet :** port Gigabit RJ-45 (pour les connexions Atlas+ filaires).
- **Écran :** 19 pouces ou plus.
- **Logiciel :** installez-le depuis la clé USB fournie ou depuis le lien de téléchargement.

Envoi automatique des images

L'Atlas+ peut envoyer chaque image capturée vers un serveur désigné via le réseau. Installez **Atlas+ 4K Server** sur le poste de travail de destination ; activez *Listen* dans l'application serveur ; puis, sur la caméra, ouvrez *Settings* > *Network* > *Tool*, activez **Image Auto Upload**, saisissez l'IP et le port du serveur et appuyez sur *Connect*. Une fois la liaison établie, la superposition HDMI affiche « Connected to Server ». Chaque *Snap* suivant est envoyé automatiquement.

Remarque. Lorsque Image Auto Upload est activé, la fonction *Snap* de la caméra est désactivée pour éviter les conflits de capture. Désactivez l'envoi automatique avant de reprendre les captures sur l'appareil.

9 PRÉSENTATION DE L'INTERFACE UTILISATEUR

L'interface Atlas+ 4K intégrée s'affiche par la sortie HDMI de l'unité principale et se commande avec la souris USB fournie. Sa disposition suit un principe unique : *les commandes restent masquées jusqu'à ce qu'on en ait besoin.* La vidéo occupe en permanence toute l'image, et les superpositions apparaissent lorsque la souris est amenée au bord correspondant de l'écran.



Fig. 8 — L'interface Atlas+ 4K intégrée. Panneau de commande de la caméra à gauche ; barre d'outils de mesure en haut ; barre d'outils Synthesis Camera Control en bas.

Trois zones de superposition

- **Bord gauche ou droit :** le panneau de commande de la caméra. ISP, exposition, gain, balance des blancs, couleur, anti-scintillement et préréglages de scène.
- **Bord supérieur :** la barre d'outils de mesure. Étalonnage, primitives géométriques, détection automatique des contours, barres d'échelle et annotations.
- **Bord inférieur :** la barre d'outils Synthesis Camera Control. Zoom, miroir / retournement, gel, EDF, assemblage, navigation, paramètres et informations de version.

Remarques de fonctionnement

1. Amener la souris sur l'un des quatre bords de la fenêtre vidéo affiche le panneau correspondant. Le panneau se masque automatiquement lorsque le curseur revient dans la vidéo.
2. Un clic sur le bouton flottant / fixe de la barre d'outils de mesure épingle celle-ci. Tant que la barre est épinglée, le panneau de commande de la caméra ne s'affiche pas automatiquement et reste masqué jusqu'à ce que la barre soit libérée.
3. Lorsqu'un objet de mesure est sélectionné, la barre de commande de position et d'attributs de l'objet apparaît à côté de celui-ci. Utilisez cette barre pour déplacer finement l'objet, changer sa couleur ou le supprimer.
4. Pour quitter complètement le mode de mesure, cliquez sur l'icône de sortie à l'extrémité droite de la barre d'outils de mesure.

9 PRÉSENTATION DE L'INTERFACE UTILISATEUR (SUITE)

9.1 Barre d'outils Synthesis Camera Control

La barre d'outils Synthesis Camera Control, en bas de la fenêtre vidéo, regroupe les commandes d'affichage les plus utilisées et les accès à *Browse* et *Settings*.

Fonction	Description
Zoom In / Out	Agrandit ou réduit l'affichage de la vidéo en direct. Jusqu'à 10×.
Horizontal Flip	Retourne l'image de gauche à droite.
Vertical Flip	Retourne l'image de haut en bas.
Color / Gray	Bascule l'affichage entre couleur et monochrome.
Freeze	Fige la vidéo en direct sur l'image en cours. Cliquez à nouveau pour reprendre.
EDF	Fusion de profondeur de champ étendue en temps réel.
Stitch	Assemblage panoramique en temps réel d'images consécutives.
Cross Line	Superpose une croix centrée pour l'alignement.
Overlay	Affiche une superposition enregistrée (grille, logo ou calque d'annotations) sur la vidéo en direct.
PIP	Image dans l'image. Affiche un encart agrandi d'une région d'intérêt.
Browse	Ouvre le navigateur de fichiers de la carte SD ou de la clé USB.
Settings	Ouvre la boîte de dialogue de configuration générale (réseau, mesure, ISP, etc.).
Version	Affiche la version du firmware Atlas+ 4K installée.

9.2 Superposition d'état

Le coin supérieur gauche de la sortie HDMI affiche le mode de fonctionnement actuel (**HDMI**, **USB 3.0 Mode**, **AP Mode**, **STA Mode** ou l'adresse IP attribuée), la résolution active et un petit indicateur signalant si une carte SD et une clé USB sont montées. Cette superposition peut être masquée sous *Settings* > *Miscellaneous*.

10 PANNEAU DE COMMANDE DE LA CAMÉRA

Le panneau de commande de la caméra regroupe tous les paramètres qui influencent la formation de l'image : commandes de capture, exposition, gain, balance des blancs, couleur, réglages ISP et préréglages de scène. Il apparaît sur le bord gauche ou droit de la fenêtre vidéo à l'approche du curseur ; épinglez-le avec le bouton afficher / masquer automatiquement situé dans son coin. Sa position (gauche, droite ou les deux) se règle sous *Settings > Miscellaneous*.

Commande	Fonction
Snap	Capture une image fixe sur la carte SD ou la clé USB, au format défini sous *Settings > Image Format*.
Record	Lance l'enregistrement vidéo sur la carte SD ou la clé USB. Cliquez à nouveau pour l'arrêter.
Auto Exposure	Lorsque la case est cochée, le temps d'exposition et le gain sont réglés automatiquement par rapport à la consigne de correction d'exposition choisie.
Exposure Compensation	Active en mode Auto Exposure. Décale la cible de l'exposition automatique vers plus clair ou plus sombre.
Exposure Time	Exposition manuelle (Auto Exposure décoché). Glissez vers la gauche pour raccourcir, vers la droite pour allonger l'exposition.
Gain	Gain analogique. Augmenter le gain accroît la luminosité au prix d'un bruit plus important.
White Balance — *Red / Green / Blue*	Gain par canal. Balance des blancs manuelle.
Auto	Recalibre la balance des blancs à partir de l'image entière actuelle à chaque clic sur le bouton.
Manual	Utilisez les curseurs R / G / B pour régler directement la balance des blancs.
ROI	Faites glisser un rectangle rouge sur une région neutre de l'image ; la balance des blancs est calculée uniquement sur cette région.
One Push	Effectue un unique passage global de balance des blancs automatique sur toute l'image.
Sharpness	Intensité de l'accentuation des contours.
Denoise	Niveau de réduction du bruit 3D appliqué par l'ISP.
Saturation	Intensité chromatique.
Gamma	Exposant de la courbe tonale. Des valeurs plus élevées éclaircissent les tons moyens.
Contrast	Contraste tonal.
Brightness	Décalage global de la luminosité.
Hue	Rotation de la teinte.

10 PANNEAU DE COMMANDE DE LA CAMÉRA (SUITE)

10.1 Anti-scintillement

DC	À sélectionner lorsque l'éclairage est en courant continu (LED ou halogène filtré). Aucune compensation du scintillement n'est appliquée.
AC (50 Hz)	Compense le scintillement sur un réseau électrique à 50 Hz (la plupart des régions hors Amérique du Nord).
AC (60 Hz)	Compense le scintillement sur un réseau électrique à 60 Hz (Amérique du Nord, une partie de l'Asie).

10.2 Préréglages de scène

Le sélecteur **Scene** charge un profil ISP réglé pour une catégorie donnée de microscope. Deux préréglages d'usine sont fournis :

- **Biological** — étalonné pour les lames en fond clair en lumière transmise, typiques de l'histologie, de la cytologie et de la microbiologie.
- **Stereo** — étalonné pour les microscopes stéréoscopiques en lumière incidente utilisés en inspection industrielle et en dentisterie.

Cliquez sur **Default** en bas du panneau de commande de la caméra pour rétablir tous les paramètres du panneau à leurs valeurs d'usine.

10.3 Méthode de travail pratique

1. Sélectionnez le préréglage de scène (*Scene*) approprié avant d'ajuster les paramètres individuels.
2. Réglez *AC (50 Hz)* ou *AC (60 Hz)* selon le réseau électrique local. Le scintillement est rarement visible à l'œil nu, mais apparaît sous forme de bandes horizontales sur les images capturées.
3. Effectuez la balance des blancs *One Push* sur un champ vide ou une zone neutre de la lame. Refaites la balance à chaque changement de source lumineuse.
4. Réglez manuellement *Exposure Time* et *Gain* pour les mesures en direct qui exigent une exposition stable. Pour l'observation courante, laissez *Auto Exposure* activé.
5. Réglez *Denoise* et *Sharpness* en dernier. Une réduction du bruit trop forte adoucit les détails fins ; une accentuation trop forte crée des halos.

> *Considérez le panneau de commande de la caméra comme une surface d'étalonnage : définissez une base adaptée à la scène, verrouillez la balance des blancs, puis procédez à des réglages modérés. Les profils ISP d'usine sont conçus pour être proches de l'optimum dès la mise en service.*

11 OUTILS DE MESURE

La barre d'outils de mesure, en haut de la fenêtre vidéo, offre l'étalonnage sur l'image, des primitives géométriques, la détection automatique des contours et l'annotation. Les mesures peuvent être enregistrées sous forme de calque séparé à côté de l'image d'origine (récupérable pour une modification ultérieure) ou incrustées directement dans les pixels capturés (enregistrement inaltérable).

11.1 Étalonnage

Avant de mesurer des dimensions, le système doit connaître la relation entre les pixels du capteur et les unités physiques. Cette opération s'effectue avec un micromètre objet :

1. Placez un micromètre objet sur la platine du microscope et faites une mise au point précise avec l'objectif souhaité.
2. Cliquez sur l'icône **Calibration** de la barre d'outils de mesure.
3. Cliquez sur deux points de l'échelle du micromètre séparés par une distance connue. Saisissez cette distance et son unité physique (généralement µm).
4. Attribuez un nom descriptif à l'étalonnage (par exemple *10X*, *40X* ou le libellé choisi par l'opérateur) et enregistrez.

Répétez la procédure pour chaque grossissement utilisé couramment. Les étalonnages enregistrés se gèrent sous *Settings > Magnification* et se sélectionnent au moment de la mesure dans la liste déroulante des grossissements.

11.2 Primitives géométriques

La barre d'outils propose les objets de mesure suivants. La détection automatique des contours est disponible pour les primitives géométriques lorsque cela a un sens.

- Point / compteur de points
- Ligne libre
- Ligne à trois points
- Ligne horizontale
- Ligne verticale
- Ligne verticale à trois points
- Lignes parallèles
- Angle (3 points) et angle à 4 points
- Rectangle
- Rectangle à trois points
- Ellipse
- Ellipse à cinq points
- Cercle
- Cercle à trois points
- Anneau
- Anneau à trois points
- Deux cercles et distance entre centres
- Arc
- Polygone / courbe
- Barre d'échelle / flèche / texte

11.3 Détection automatique

L'Atlas+ offre la détection automatique de quatre géométries courantes : *parallèles à deux points*, *cercle*, *anneau* et *rectangle*. Cliquez sur l'option de détection automatique de la barre d'outils, puis à l'intérieur de l'élément concerné ; le système ajuste la géométrie aux contours locaux. La plage et la précision de détection se règlent sous *Settings > Measurement*.

11 OUTILS DE MESURE (SUITE)

11.4 Travail sur les objets

Cliquez sur un objet de mesure pour le sélectionner. La barre de commande de position et d'attributs de l'objet apparaît avec cinq commandes : *Move Left*, *Move Right*, *Move Up*, *Move Down* et *Color*. Utilisez-les pour un positionnement au pixel près. L'objet peut aussi être déplacé à la souris ; la barre de commande permet le réglage fin.

Cliquez avec le bouton droit sur un objet pour d'autres opérations : modifier l'épaisseur du trait, modifier le style des extrémités, modifier la taille de police, verrouiller l'objet ou le supprimer.

11.5 Modes d'enregistrement

Mode calque	Les primitives de mesure sont enregistrées sous forme de calque séparé dans le fichier cible. L'image et les mesures restent modifiables sur un PC. *Ce mode est réversible.*
Mode incrusté	Les primitives de mesure sont pixellisées dans l'image. Le résultat est un enregistrement permanent et infalsifiable, adapté à l'archivage. *Ce mode n'est pas réversible.*

Changez de mode sous *Settings > Image Format > Measurement Object Saving Method*.

11.6 Exportation des mesures

Cliquez sur l'icône d'exportation CSV de la barre d'outils pour écrire un fichier séparé par des virgules contenant toutes les mesures présentes sur l'image. Le fichier est enregistré sur le même support que l'image et peut être ouvert directement dans un tableur ou un logiciel d'analyse pour des statistiques ultérieures.

Remarque. L'étalonnage dépend du grossissement. Vérifiez toujours que le grossissement sélectionné en haut de la barre d'outils de mesure correspond à l'objectif présent dans le trajet optique. Un mauvais choix de grossissement fausse l'échelle de toutes les mesures de l'image.

12 PARAMÈTRES DU SYSTÈME

La boîte de dialogue *Settings* s'ouvre depuis la barre d'outils Synthesis Camera Control, en bas de la fenêtre vidéo. Chaque page de paramètres est résumée ci-dessous. Les paramètres sont conservés après la mise hors tension et peuvent être exportés vers une carte SD (ou importés depuis celle-ci) sous *Settings > Miscellaneous*.

12.1 Réseau — Général

Name	Nom de la caméra visible sur le réseau. Utilisez un nom unique dans les installations multicaméras.

12.2 Réseau — LAN

DHCP	Lorsque cette option est activée, le routeur ou le serveur DHCP attribue automatiquement l'IP de la caméra. Recommandé pour l'utilisation de plusieurs caméras derrière un routeur administrable.
Unicast / Multicast	Sélectionnez *Multicast* uniquement sur les réseaux qui le prennent en charge ; le multicast économise la bande passante lorsque de nombreux hôtes regardent une même caméra. Sinon, utilisez *Unicast*.
IP Address	Adresse IPv4 32 bits de la caméra. Utilisez une plage privée de classe C (p. ex. 192.168.x.x) dans les réseaux de laboratoire et cliniques.
Subnet Mask	Limite du sous-réseau. La caméra et l'hôte doivent utiliser le même masque.
Default Gateway	Adresse du routeur par lequel la caméra atteint les hôtes d'autres sous-réseaux. À configurer uniquement si un accès entre sous-réseaux est nécessaire.

12.3 Réseau — Wi-Fi

Wi-Fi Mode	Choisissez *AP* (la caméra crée le réseau) ou *STA* (la caméra rejoint un réseau existant).
Channel	AP uniquement. Canal 5 GHz sur lequel la caméra émet.
SSID	STA uniquement. Nom du réseau à rejoindre.
Password	AP : mot de passe utilisé par les clients pour rejoindre le réseau de la caméra. STA : mot de passe du réseau cible.

12.4 Réseau — Outil (Image Auto Upload)

Configurez l'envoi automatique des images capturées vers une instance en cours d'exécution d'**Atlas+ 4K Server** sur un ordinateur hôte. Saisissez l'IP et le port du serveur, assurez-vous que le serveur est à l'état *Listen* et cliquez sur *Connect*. En cas de succès, la superposition affiche « Connected to Server ». Port par défaut : **8888**.

12 PARAMÈTRES DU SYSTÈME (SUITE)

12.5 Measurement

Définissez la précision globale des mesures (nombre de décimales), activez ou désactivez la détection automatique des contours, définissez la plage de détection automatique, réglez la taille de police des étiquettes de mesure (Large, Medium, Small), choisissez le style du curseur et réglez l'épaisseur, la couleur et le style des extrémités de la ligne d'étalonnage. Chaque primitive affiche ses propres propriétés lorsqu'elle est déployée.

12.6 Grossissement

Gère la liste des grossissements nommés créés par la commande d'étalonnage de la barre d'outils de mesure. Chaque entrée enregistre un nom (10X, 40X, 100X, etc.) et une résolution en pixels par mètre. Les entrées peuvent être réordonnées, renommées ou supprimées ; *Clear All* supprime tous les étalonnages et est irréversible.

12.7 Format d'image

JPEG	Compression avec perte. Fichier le plus petit, adapté à la documentation courante. Les primitives de mesure sont toujours incrustées.
TIFF	Sans perte. Fichier plus volumineux, adapté à l'archivage et au traitement en aval.
RAW	Données brutes du capteur non compressées (little-endian, 16 bits, bits de poids fort complétés par des zéros). Adapté aux travaux de science des couleurs et aux jeux de données d'apprentissage automatique.
Saving Method	Burn-In (inaltérable) ou Layered (modifiable). Voir la section 11.5.

12.8 Vidéo

Resolution	1280 × 720, 1920 × 1080 ou 3840 × 2160.
Encoder	H.264 ou H.265. Le H.265 produit des fichiers plus petits à qualité visuelle égale, mais nécessite un décodeur compatible sur l'hôte pour la lecture.
Quality	Low, Medium ou High. Définit la cible de régulation de débit de l'encodeur.
Playback Skip	Intervalle d'avance / de retour rapide du lecteur vidéo de la caméra.

12.9 Stockage et fichiers

Sélectionnez la destination préférée des images fixes et des vidéos capturées : **SD Card** ou **USB Flash Drive**. Le format du système de fichiers de la destination (FAT32, exFAT, NTFS) est affiché. Le mode de nommage des fichiers peut être *Auto* (PixelPro ajoute un numéro de séquence à un préfixe fixe) ou *Manual* (une boîte de dialogue demande un nom à chaque capture). FAT32 limite chaque fichier vidéo à 4 Go ; utilisez exFAT ou NTFS pour des enregistrements plus longs.

12 PARAMÈTRES DU SYSTÈME (SUITE)

12.10 Heure

Réglez l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes. L'horodatage est inscrit dans les métadonnées EXIF des images fixes capturées et dans le flux de métadonnées des vidéos enregistrées. Une horloge RTC intégrée en option conserve l'heure après la mise hors tension.

12.11 ISP

Auto Exposure	Définit la limite supérieure du temps d'intégration que l'algorithme d'exposition automatique peut utiliser.
Metering Mode	Moyenne pondérée centrale, évaluative, partielle ou spot. Détermine la pondération de l'image par l'algorithme d'exposition automatique.
WB ROI Color	Définit la couleur du rectangle ROI de balance des blancs et s'il est reproduit dans le panneau de commande de la caméra.
Clarity Factor	Affiche en temps réel une estimation numérique de la netteté de l'image dans le coin de la fenêtre vidéo ; utile pour la mise au point.
Color Tone	Rendu des couleurs Custom, Standard, Warm ou Cool.
Dark Enhance	Intensité du mappage de tons local dans les zones d'ombre.
Work Mode	*Low Delay* — latence moyenne de 40 ms, jusqu'à 60 fps. *WDR* — composition de 2 images pour une plage dynamique plus étendue, jusqu'à 30 fps.

12.12 EDF (profondeur de champ étendue)

Automatic Alignment	Compense la translation et l'échelle entre images pendant la fusion. Ralentit la fusion, mais la rend plus robuste sur les séries de mise au point réalisées manuellement.
Sensitivity	Seuil de détection de la profondeur de champ. Une sensibilité plus élevée améliore la précision de détection, mais peut réduire la qualité de l'image fusionnée.
Window Size	Taille de la fenêtre d'aperçu en direct pendant l'EDF en temps réel.

12.13 Stitch

Detection Precision	Une précision plus élevée améliore l'alignement de l'assemblage, mais allonge le temps de traitement.
Stitching Stride	Des pas plus grands accélèrent l'assemblage au détriment de la précision.
Background Color	Couleur de remplissage des vides du panorama assemblé là où les images qui le composent ne se chevauchent pas.

12.14 Commande vocale

Lorsqu'un module de commande vocale USB en option est installé, Snap, Record et Freeze peuvent être déclenchés sans les mains. Chaque commande accepte un ou plusieurs mots-clés configurables (p. ex. « snap », « freeze », « unfreeze », « begin record », « end record »). Lorsque le module n'est pas détecté, le panneau de commande vocale se masque automatiquement.

12 PARAMÈTRES DU SYSTÈME (SUITE)

12.15 Langue

L'interface Atlas+ 4K est disponible en treize langues. La sélection prend effet immédiatement et est conservée après la mise hors tension.

- Anglais
- Chinois simplifié
- Chinois traditionnel
- Coréen
- Thaï
- Français
- Allemand
- Espagnol
- Japonais
- Italien
- Russe
- Néerlandais
- Portugais

12.16 Divers

Ruler	Affiche une règle étalonnée le long des bords de la fenêtre vidéo. Couleur de la règle au choix.
Measurement	Active ou désactive la barre d'outils de mesure en haut de la fenêtre vidéo.
Overlay	Autorise l'enregistrement des informations de superposition graphique dans les captures en mode fusion.
Grids	Autorise l'enregistrement des informations de grille dans les captures en mode fusion.
Monitor Working Mode	Affiche le mode de fonctionnement actuel du moniteur dans la superposition de la fenêtre vidéo.
Mouse	Taille du curseur de la souris (Small, Medium, Large). Activez *Left Snap / Right Record* pour affecter des actions de capture aux boutons de la souris.
Control Panel Location	Affiche le panneau de commande de la caméra sur le bord gauche, droit ou sur les deux bords de la sortie HDMI.
Parameters Export	Enregistre la configuration complète du système dans un fichier sur la carte SD ou la clé USB.
Parameters Import	Restaure une configuration exportée précédemment. Utile pour dupliquer les paramètres sur un parc de caméras.
Factory Reset	Rétablit tous les paramètres d'usine. Les images capturées ne sont pas affectées.

L'Atlas+ enregistre les images fixes et les vidéos capturées sur la carte SD ou la clé USB sélectionnée sous *Settings > Storage*. Le navigateur intégré, ouvert depuis la barre d'outils Synthesis Camera Control, donne un accès complet à ces fichiers sans ordinateur hôte.

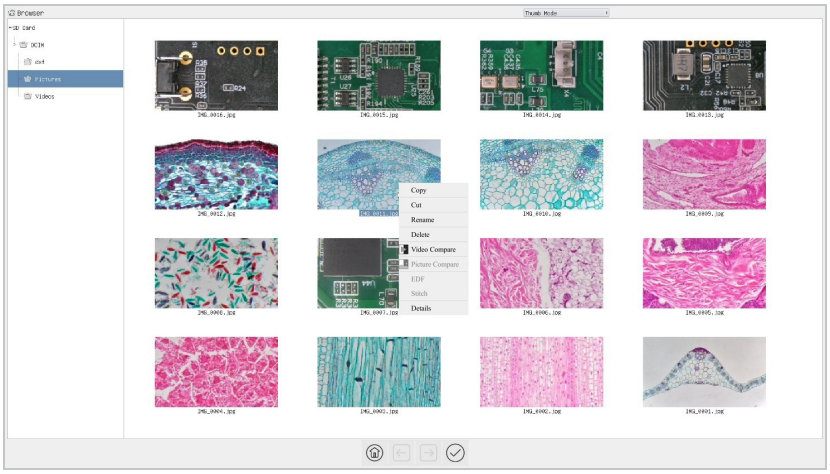


Fig. 9 — Le navigateur d'images intégré en mode miniatures, avec un menu contextuel ouvert sur une miniature.

13.1 Modes de navigation

Le navigateur s'ouvre par défaut en mode **Thumbnail**. Passez en mode **List** avec le sélecteur situé en haut à droite. Cliquez avec le bouton droit dans une zone vide pour créer un nouveau dossier.

13.2 Opérations sur un fichier

Cliquez avec le bouton droit sur une image ou une vidéo pour ouvrir un menu contextuel contenant *Copy*, *Cut*, *Rename*, *Delete*, *Video Compare* et *Details*. Double-cliquez sur une image pour l'ouvrir et l'examiner. Double-cliquez sur une vidéo pour la lire.

13.3 Opérations sur plusieurs fichiers

- **Picture Compare** — Sélectionnez deux (ou jusqu'à quatre) miniatures. Cliquez avec le bouton droit et choisissez *Picture Compare* pour les afficher côte à côte ou dans une grille 2 × 2.
- **Video Compare** — Sélectionnez deux miniatures et choisissez *Video Compare* pour les parcourir de façon synchronisée.
- **EDF (Multi-Image)** — Sélectionnez de 2 à 5 images fixes mises au point à différentes profondeurs de la même scène. Cliquez avec le bouton droit et choisissez *EDF*. Le système les fusionne en une seule image entièrement nette.
- **Stitch** — Sélectionnez de 2 à 32 images fixes couvrant des champs adjacents. Le navigateur les assemble dans l'ordre croissant du suffixe numérique du nom de fichier.

13.4 Traitement d'image dans le navigateur

Ouvrez une image fixe et cliquez avec le bouton droit à l'intérieur pour accéder aux corrections du navigateur : *Gray Scale*, *Invert*, *Highlights*, *Binary*, *Sharpness*, *Saturation*, *Gamma*, *Brightness*, *Filter Color*, *Extract Color*, *Auto Level*, *Auto Contrast*, *Histogram*, *Histogram Equalization* et *Flip*. Utilisez *Reset* dans le panneau latéral pour annuler toutes les modifications, ou *Save* / *Save As* pour les valider.

14 EXEMPLES D'IMAGES

Les images fixes suivantes ont été capturées directement sur l'Atlas+ en 4K native, avec le profil ISP d'usine et sans retouche. Elles illustrent le rendu des couleurs et la plage tonale de la caméra sur des sujets représentatifs.

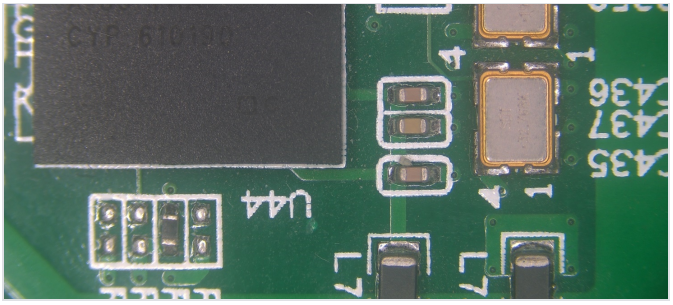


Fig. 10 — Zone FPC d'un circuit imprimé équipé.

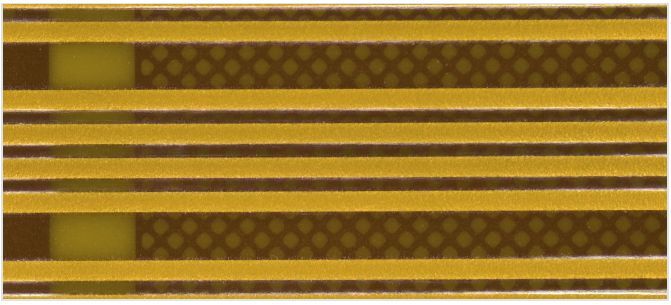


Fig. 11 — Pistes conductrices sur un circuit imprimé souple.



Fig. 12 — Couronnes prothétiques dentaires antérieures au stéréomicroscope.

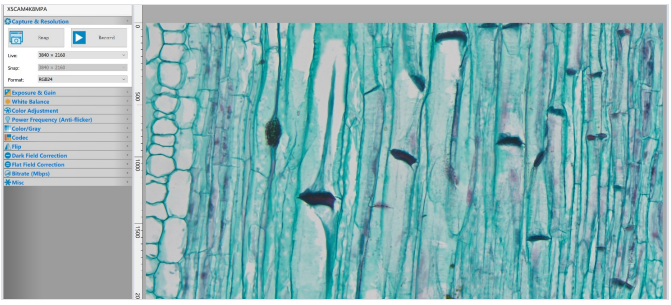


Fig. 13 — Coupe transversale botanique colorée, capture PixelPro 4K.

15 GUIDE DE DÉPANNAGE

Dans certaines conditions, les performances de l'Atlas+ peuvent être altérées par des facteurs autres que des défauts de l'appareil. Si vous constatez un problème, consultez la liste ci-dessous et appliquez la solution indiquée. Si le problème persiste, contactez LABOMED ou votre revendeur LABOMED local.

Constat	Cause	Solution
Pas de vidéo sur le moniteur HDMI.	Entrée du moniteur non réglée sur HDMI ; câble HDMI mal enfiché ; le moniteur ne prend pas en charge la résolution négociée.	Vérifiez la source d'entrée du moniteur. Rebranchez le câble HDMI. Forcez 1080p sous *Settings > Video* si le moniteur ne négocie pas la 4K.
La caméra apparaît dans PixelPro, mais l'aperçu en direct est noir.	Bande passante réseau insuffisante ; multicast sélectionné sur un réseau qui ne le prend pas en charge.	Passez en Unicast sous *Settings > Network > LAN*. Vérifiez le câblage Gigabit de bout en bout.
L'image est sombre ou paraît sous-exposée.	Éclairage du microscope trop faible ; plafond du temps d'exposition trop restrictif.	Augmentez d'abord la luminosité du microscope. Relevez le plafond de l'exposition automatique sous *Settings > ISP > Auto Exposure*.
Bandes horizontales visibles en éclairage direct.	Le réglage anti-scintillement ne correspond pas à la fréquence du réseau.	Passez en *AC (50 Hz)* ou *AC (60 Hz)* dans le panneau de commande de la caméra selon le réseau local.
Dominante de couleur sur toute l'image.	Dérive de la balance des blancs après un changement d'illuminant.	Cliquez sur *One Push* sur une zone neutre, ou utilisez *ROI* sur un champ blanc.
L'image est floue ou mal mise au point.	Microscope non parfocal avec l'objectif choisi ; tête de capture mal positionnée ; condenseur désaligné.	Refaites la mise au point à travers les oculaires ; vérifiez la parfocalité entre les oculaires et la caméra. Vérifiez que l'adaptateur de la caméra est bien en place.
Les mesures capturées ne sont pas dans les unités attendues.	Mauvais grossissement sélectionné dans la barre d'outils de mesure.	Vérifiez l'objectif actif et sélectionnez le grossissement enregistré correspondant.
Carte SD ou clé USB non détectée.	Branchement à chaud pendant le fonctionnement ; système de fichiers non pris en charge.	Éteignez puis rallumez la caméra avec le support inséré. Reformatez en FAT32, exFAT ou NTFS sur un ordinateur hôte.
« Connected to Server » n'apparaît jamais.	Atlas+ 4K Server pas en *Listen* ; pare-feu bloquant le port 8888 ; erreur de saisie de l'adresse IP.	Vérifiez que le serveur est à l'écoute. Ouvrez le port TCP 8888 dans le pare-feu du poste de travail. Vérifiez l'IP et le port des deux côtés.
Commandes vocales ignorées.	Module vocal non inséré ; mots-clés non configurés ; bruit de fond supérieur au seuil.	Vérifiez que le module vocal est branché sur un port *USB 3.0* ou *USB Mouse*. Définissez ou mettez à jour les mots-clés sous *Settings > Voice Control*.
Le système ne s'allume pas.	Adaptateur secteur débranché ; prise murale hors tension ; adaptateur défectueux.	Testez la prise avec un autre appareil. Inspectez la fiche CC. Si les symptômes persistent, contactez le service technique LABOMED.

16 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1. Capteur	Modèle	Capteur Sony 4K, 1/2″
	Type	CMOS rétroéclairé Sony 4K
	Taille des pixels	2,0 µm (modèle A) | 2,9 µm (modèle B)
	Sensibilité au vert	3541 mV @ 1/30 s (modèle A) | 5970 mV @ 1/30 s (modèle B)
	Signal d'obscurité	0,15 mV @ 1/30 s (modèle A) | 0,13 mV @ 1/30 s (modèle B)
	Plage d'exposition	0,019 ms à 1000 ms (modèle A) 0,048 ms à 1000 ms (modèle B)
2. Sortie vidéo	HDMI 2.0	60 fps @ 4K UHD (3840 × 2160) ou 1080p ; commutation automatique par EDID
	LAN	30 fps @ 4K, 60 fps @ 1080p, 60 fps @ 720p (H.264 / H.265)
	USB 3.0	30 fps @ 4K, 45 fps @ 2688 × 1512, 60 fps @ 1080p
	Wi-Fi (adaptateur USB 5 GHz)	30 fps @ 4K, 60 fps @ 1080p, 60 fps @ 720p
3. Capture et stockage	Formats d'image	JPEG, TIFF, RAW (16 bits, little-endian)
	Codec vidéo	H.264 / H.265, conteneur MP4, jusqu'à 60 fps @ 4K
	Supports d'enregistrement	Carte SD (SDIO 3.0, classe 10, 16 Go+) et clé USB (USB 3.0 de préférence)
4. ISP	Chaîne de traitement	Mappage de tons local ; réduction du bruit 3D ; balance des blancs par canal ; netteté ; gamma ; saturation ; modes de mesure de la lumière ; balance des blancs ROI / Auto / Manual / One-Push
	Modes de travail	Low Delay (~40 ms, jusqu'à 60 fps) et WDR (composition de 2 images, jusqu'à 30 fps)
5. Logiciel	Intégré	Atlas+ 4K avec mesure et traitement d'image
	PC / mobile	PixelPro (Windows), PixelPro Lite (macOS / Linux), PixelPro App (iOS 11+, Android 5.1+)
6. Langues	anglais, chinois simplifié, chinois traditionnel, coréen, thaï, français, allemand, espagnol, japonais, italien, russe, néerlandais, portugais	
7. Conditions ambiantes	Température de fonctionnement	-10 °C à 50 °C
	Température de stockage	-20 °C à 60 °C
	Humidité de fonctionnement	30 % à 80 % HR
	Humidité de stockage	10 % à 60 % HR
8. Caractéristiques électriques	Alimentation	12 V CC / 1 A. Adaptateur : 100–240 V CA, 50 / 60 Hz. Certifié UL / CE / FCC.
9. Câble de liaison	Type	Micro-USB 3.0 spécifique vers Micro-USB 3.0, vis de verrouillage à chaque extrémité, spécifié pour 10 m.

www.laboamerica.com

Engagée dans un développement continu, Labo America, Inc. se réserve le droit de modifier la conception et les caractéristiques sans préavis.

Fabricant : Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.
Ventes et distribution :
Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont
CA 94538

U.S.A.
Téléphone : 510 445 1257
sales@laboamerica.com

LABOMED et Atlas+ sont des marques déposées de Labo America, Inc.
© 2026 Labo America, Inc. | 9144000-990A 05-2026