framatome
Intercontrôle

Manuel d'utilisateur
HELIOS



Logiciel v1.7.0

IC-DTP-NETEC-23-060_MUL HELIOS-v2

Avertissements

Lire et suivre les instructions contenues dans la notice d'instruction avant toute utilisation.

L'utilisation des outillages doit être effectuée par des personnels formés et qualifiés.

Mettre en œuvre les moyens de protection individuelle ou collective selon les indications propres aux postes de travail.

Respecter les réglementations de base relatives à la sécurité sur le lieu de travail et à la prévention des accidents.

Lors des interventions de maintenance, les sources d'énergies doivent être consignées (séparation, condamnation, dissipation des énergies résiduelles et vérification).

La connexion, la déconnexion et la mise à la terre sont assurées par la prise équipant l'injecteur PoE. Cette prise doit être raccordée sur un circuit électrique équipé d'un disjoncteur de 16 A et disposant d'un disjoncteur différentiel de 30 mA.

Ne pas toucher les éléments optiques : lentille et LEDs

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Avertissements

Produit conforme à la norme EM 61326 – 1 (2013) pour le milieu industriel

Produit de classe A

Attention : cet appareil n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels et ne peut pas assurer la protection adéquate à la réception radioélectrique dans ce type d'environnements

En cas de perturbations transitoires sur le secteur, le focus de la caméra peut être perturbé.

En cas de décharges électrostatiques sur la lentille de la caméra, le focus de la caméra peut être perturbé.

Ne pas toucher sans précautions.



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Avertissements

La garantie du produit est de 1 an à compter de la date de signature de l'accusé de réception du transporteur par le client.

La garantie ne couvre ni les câbles, ni les dégâts occasionnés par une utilisation inappropriée de l'équipement. Intercontrôle sera libéré de son obligation de garantie si le défaut provient notamment de l'intervention d'un tiers sur l'équipement pendant la durée de l'appel en garantie, l'usure normale du matériel, d'une mauvaise utilisation de l'équipement, le démontage d'un élément du produit, sa modification, l'ouverture de l'appareil hors consignes Intercontrôle.

Le produit HELIOS doit être contrôlé par du personnel formé et qualifié aux opérations d'entretien et de maintenance. Aucune pièce de rechange remplaçable par l'utilisateur n'est prévue. Le programme de recette du produit (IC DTP 36773 pour la version standard, 40304 pour la version HELIOS RIS) permet de détecter tout dysfonctionnement grave nécessitant une correction.

L'étalonnage permet de vérifier le bon fonctionnement de l'équipement. L'utilisateur reste seul responsable de la vérification des performances de détection et de mesure pour son application.

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0



Sommaire

1. Présentation de HELIOS

2. Logiciel

3. Utilisation des deux modes d'acquisitions

4. Conditions d'utilisation

5. Cas d'exemple

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

1.

Présentation d’HELIOS

HEmispherical **LI**ght
Oriented **S**ensor



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Contenu de la valise



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Contenu de la valise (optionnel)







PC Portable :

- 16Go RAM
- Intel Core i7 (ou équivalent)
- Ecran 15,6”
- Port Ethernet + Carte réseau 1GB/s

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Installation du logiciel

Contenu de la clé USB :



HELIOS Software

Arena Lucid Visions Labs Software

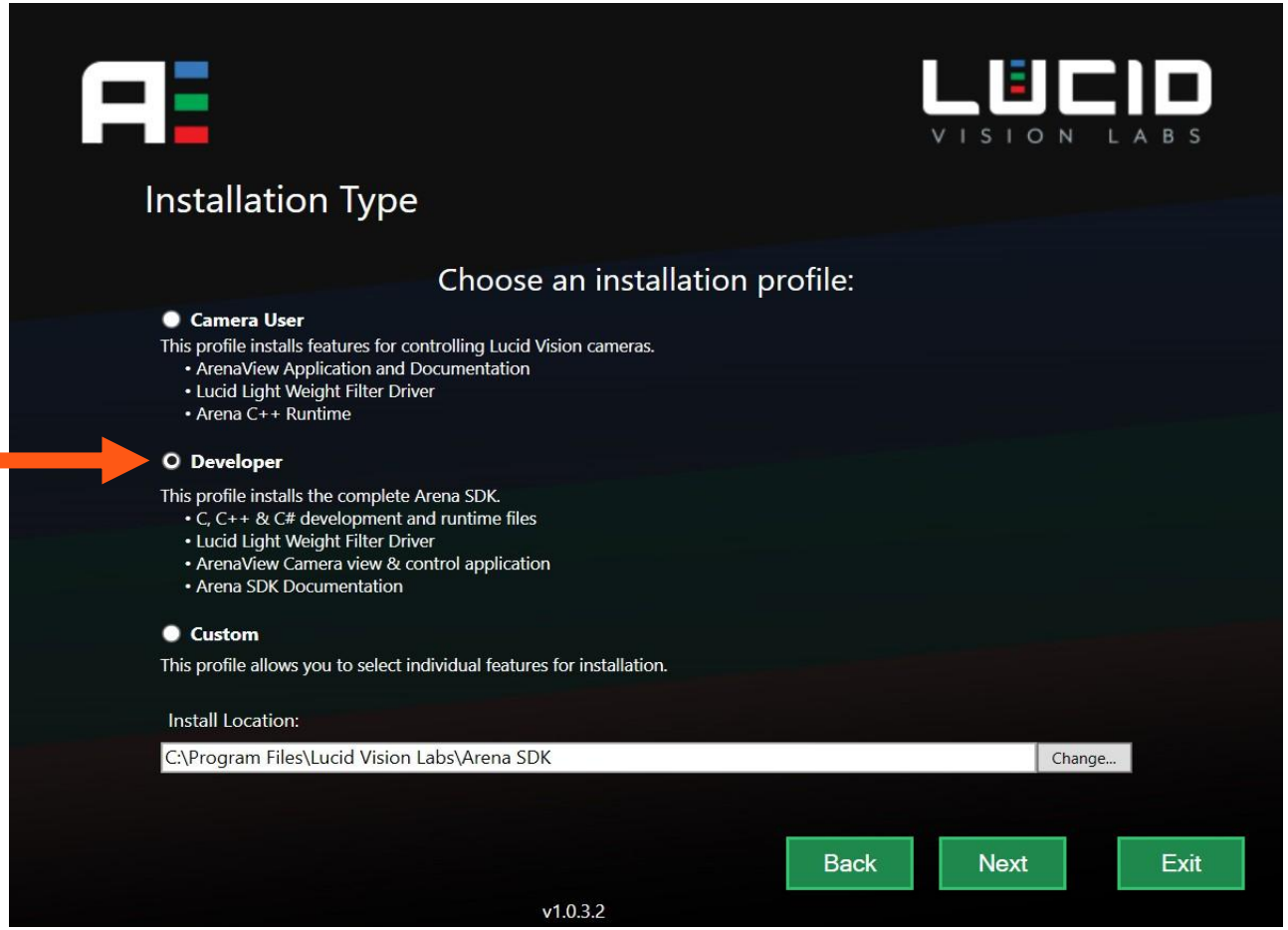
User Manual

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Démarrage rapide

1. Brancher la clé USB dans votre ordinateur

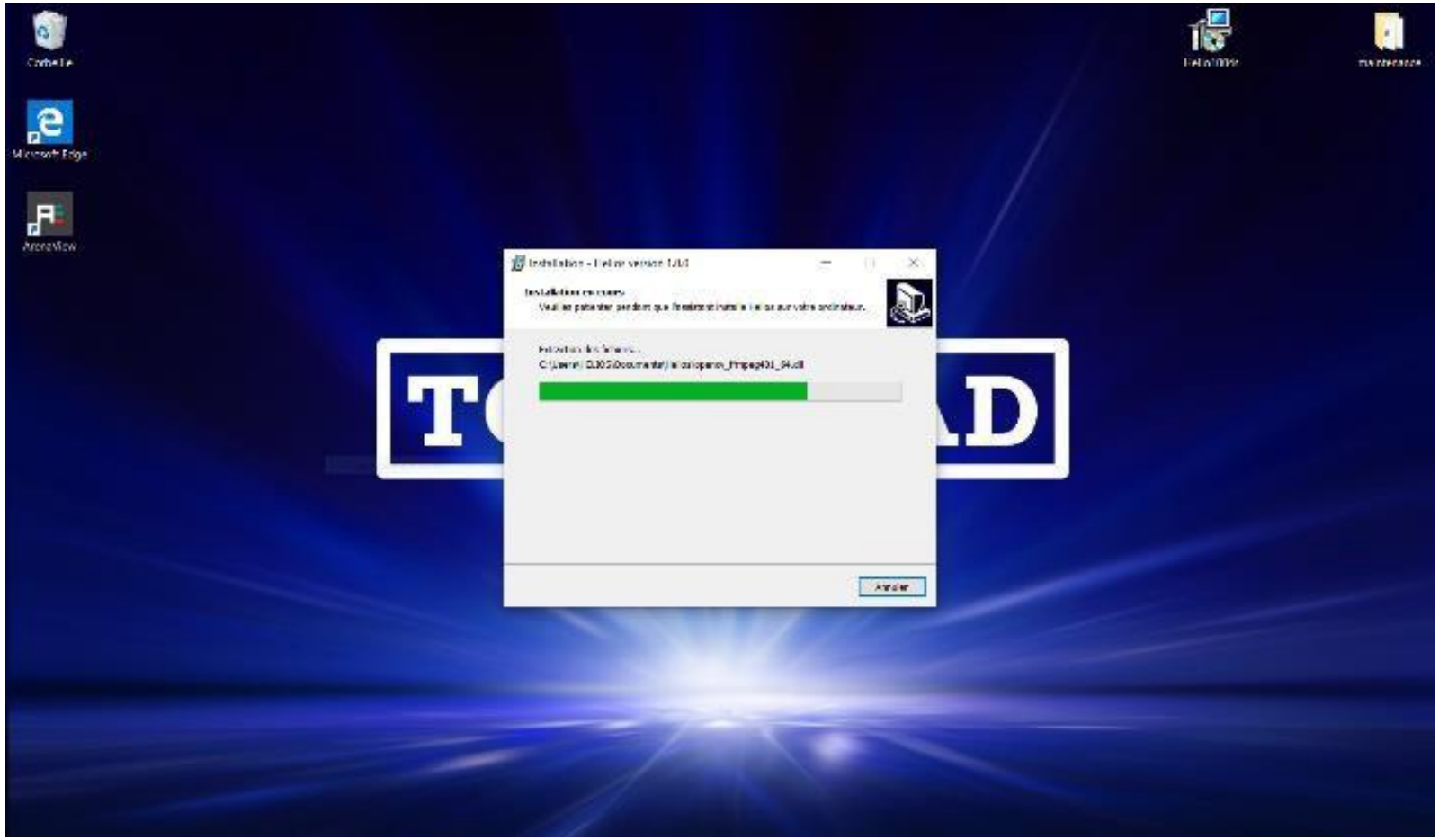
2. Installer le logiciel ARENA SDK et cochez cette case



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Démarrage rapide

3. Installer le logiciel HELIOS

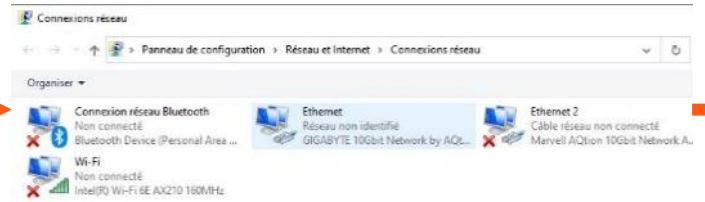


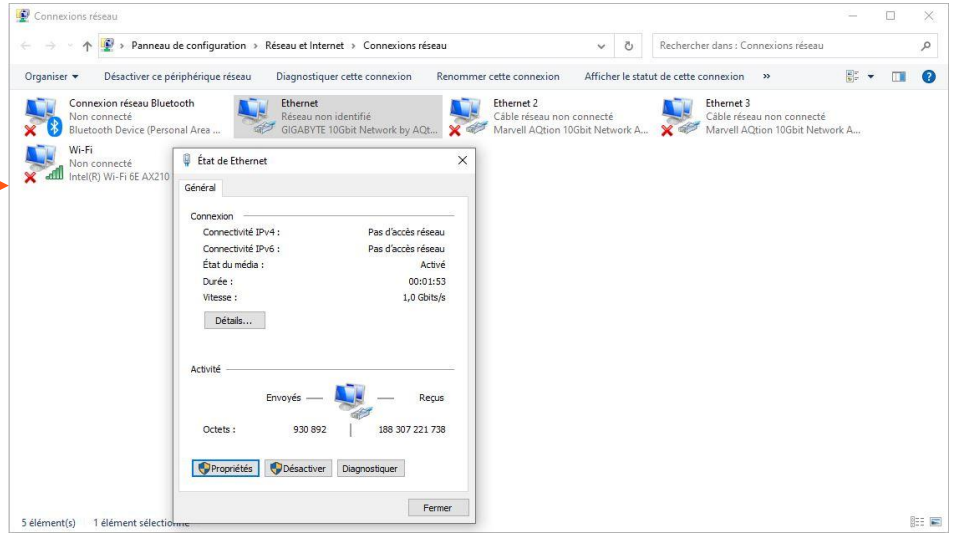
***Note** : l'option PC Portable inclus la dernière version logicielle à jour déjà installée*

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Opérations spécifiques – Configuration de l'IP







4. Se rendre dans les paramètres réseaux

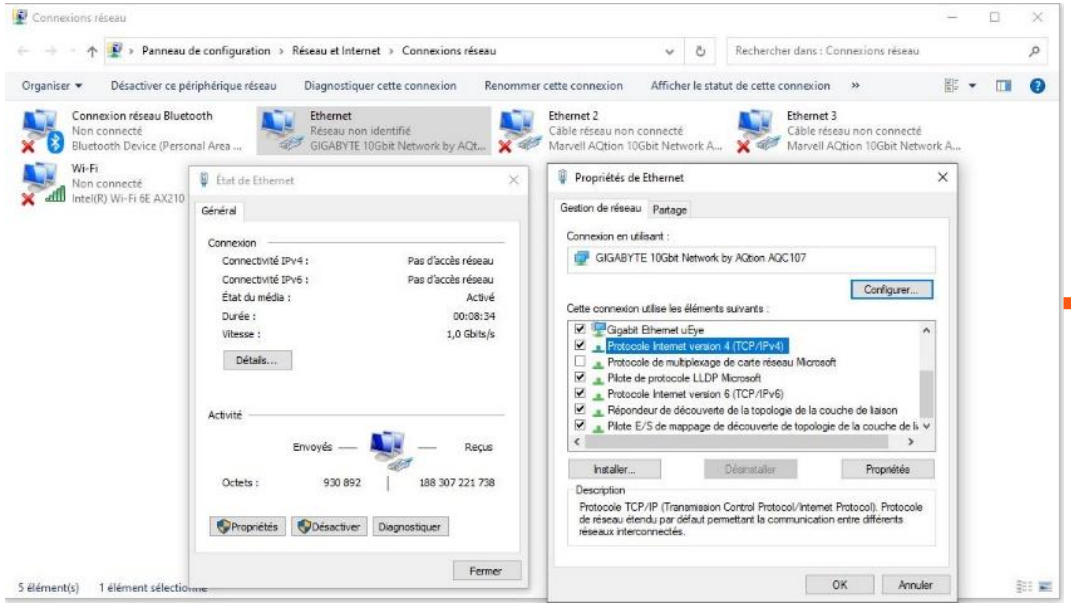
5. Sélectionner le port Ethernet correspondant à votre appareil HELIOS

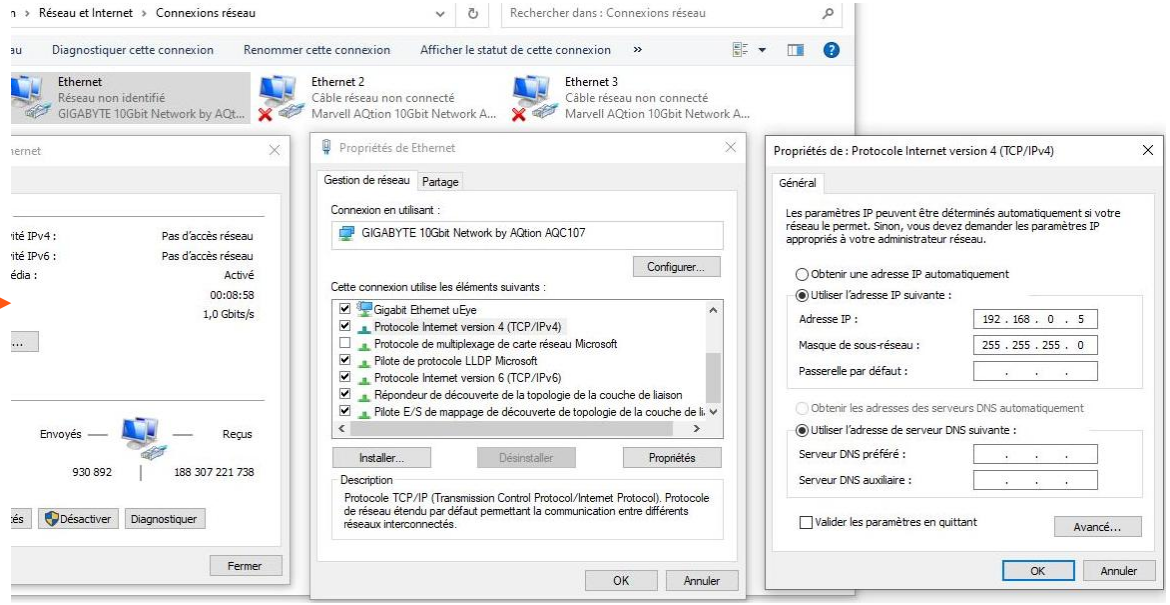
6. Cliquer sur Propriétés

framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Opérations spécifiques – Configuration de l'IP





7. Chercher et entrer dans les propriétés de : « Protocole internet version 4... »

8. Modifier l'adresse IP par 192.168.0.5

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Connectique



1. Câble Ethernet de l'injecteur POE relié à l'ordinateur

2. Câble relié à l'alimentation secteur

3. Câble Ethernet reliant HELIOS et l'injecteur POE

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

HELIOS

- Approches multi-éléments pour permettre une meilleure appréciation des surfaces inspectées
- Capable d'interpréter et d'analyser des images issues de différents angles d'éclairage
- Repose sur la réflectance de la surface (BTF)
- Génère une image en fausses couleurs (Normal Map) qui permet une représentation de l'orientation de chaque pixel de la surface

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Contrôle visuel

- Les 56 LEDs (ou 35 pour la version micro-HR) s'illuminent successivement

- 1 photo est prise par LED soit 56 photos (ou 35 pour la version micro-HR) en moins de 5 s

- Les images acquises permettent de :
  - Générer des images contrastées du relief de la surface ainsi que de la réflectance du matériau

  - Reconstruire la 3D de la surface par le biais de 2 procédés, l'orientation de lumière et le Depth From Focus



framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Caractéristiques techniques de la version standard

Haute sensibilité et facilement transportable

Détection des indications 2D jusqu'à 5 µm
Pouvoir de séparation 10 µm
Détection de la forme des indications 3D jusqu'à 30 µm
Mesure du profil des indications 3D avec une répétabilité de ± 0,1 mm
Champ de vision au contact : 8 x 8 mm
Résolution de l'image : 1200 x 1200 pixels
Temps d'acquisition < 5 s

Câble PoE de 2 m en standard (jusqu'à 50 m en option)
Pas de connexion internet requise
Alimentation classique (230 V, 16 A), 20 W
Diamètre interne de la tête de 50 mm, hauteur 210 mm
Poids de la tête : 600 g
Plage de température d'utilisation : 5-55°C
Plage de température de stockage : > 0 - 55°C
Plage d'hygrométrie d'utilisation : < 80%
Option Ordinateur (Intel Core i7 12th, 16Go RAM, 15,6", Ethernet 1Gb/s)

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

2.

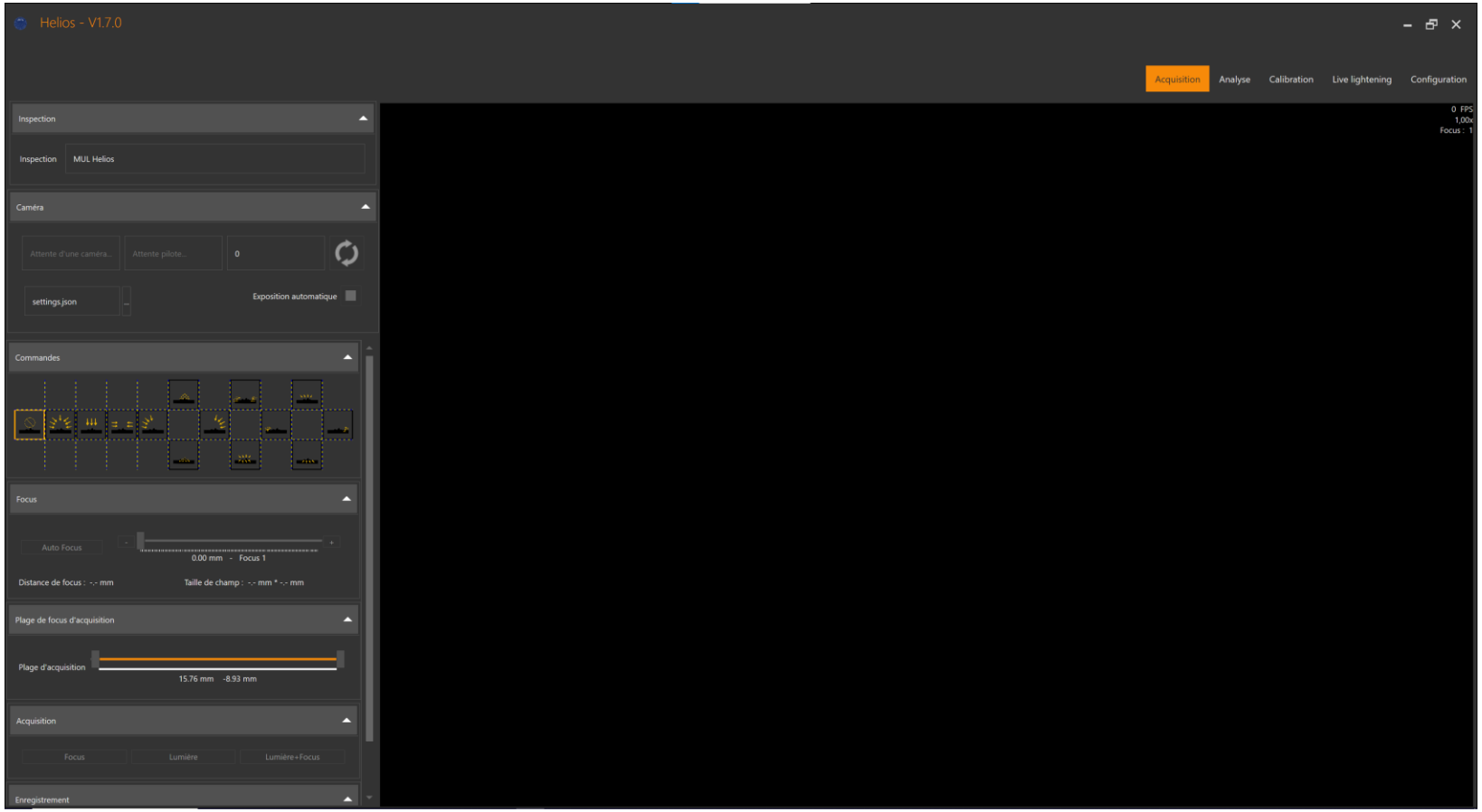
Introduction logiciel HELIOS



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

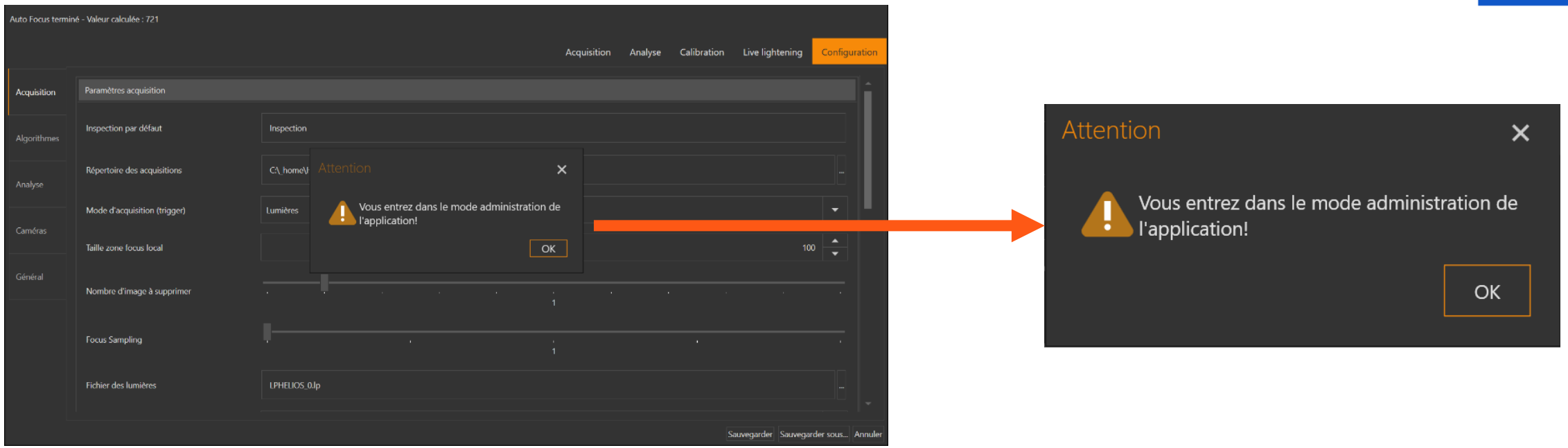
Démarrage du logiciel

Au lancement du logiciel, un auto-focus se fait automatiquement sur la surface détectée



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Configuration »



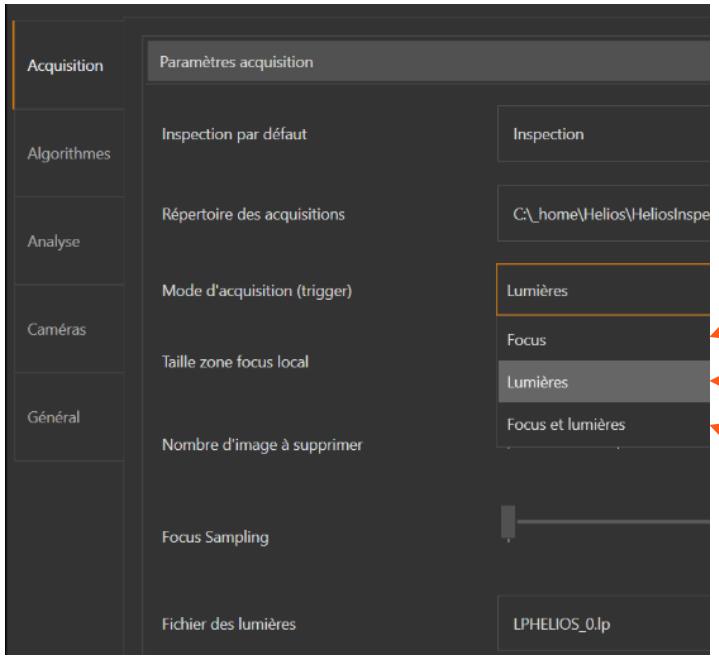
Un avertissement indique que vous rentrez dans le mode administrateur où les paramètres sont modifiables.

En cas de changement des paramètres de la caméra, il est nécessaire de refaire une calibration BTF (lumière) et DFF (focus).

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Configuration »

Fonction enclenchée par le bouton de l'appareil sur la version standard



Choisir le mode d'acquisition que vous souhaitez utiliser lorsque vous utilisez le bouton de l'appareil

Uniquement DFF

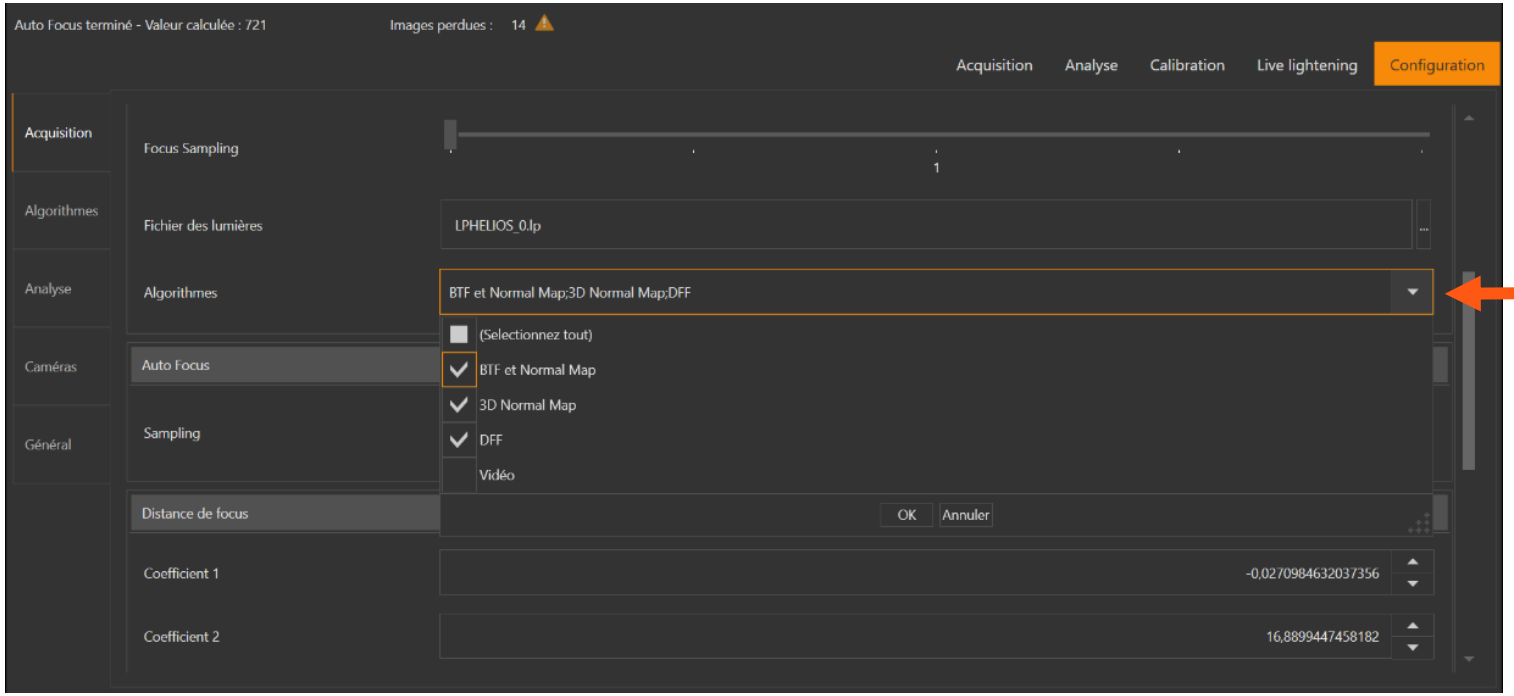
BTF et Normal Map

DFF, BTF et Normal Map

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Configuration »

Traitement automatisé



Cocher les algorithmes dont vous avez besoin pour configurer le traitement automatique après acquisition

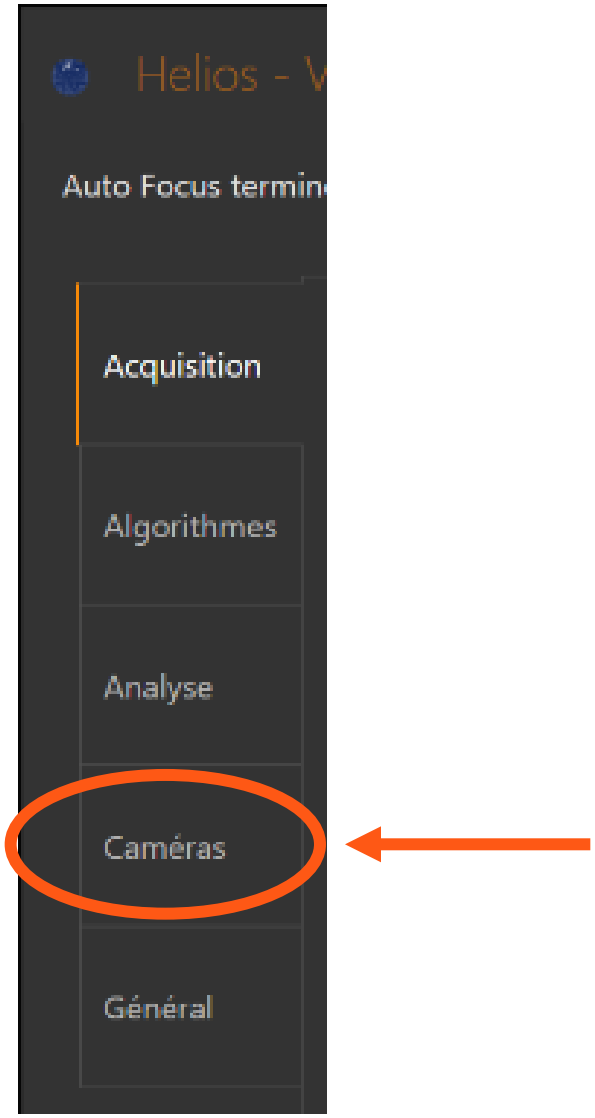
© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Configuration »

Temps d'exposition

Si la réflectance du matériau à analyser est faible, vous pouvez augmenter le temps d'exposition pour obtenir une image plus lumineuse.

Accéder à la partie « Caméras » dans l'onglet « Configuration ».



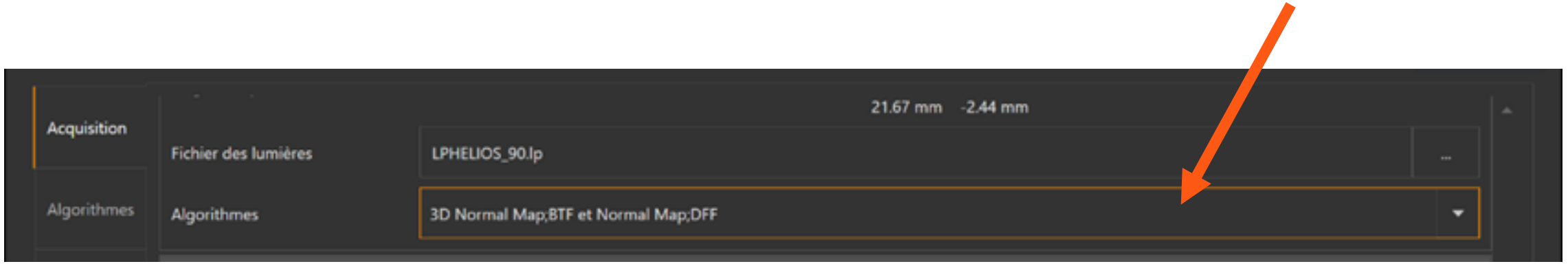
© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Configuration »

Analyse simultanée

Régler ce paramètre pour effectuer automatiquement les analyses sélectionnées au moment de l'acquisition, facilitant ainsi les analyses.

Aller dans l'onglet « Acquisition » puis sur le paramètre "Algorithmes".



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)

Le procédé d'acquisition BTF (lumière) est sensible à la température et au changement du temps d'exposition. Les mesures doivent donc être faites une fois l'appareil thermalisé (environ 30 min). De plus il est nécessaire de recalibrer l'appareil à chaque changement du temps d'exposition.

1. Se placer sur la pente de 1mm. Pente centrée sur l'image



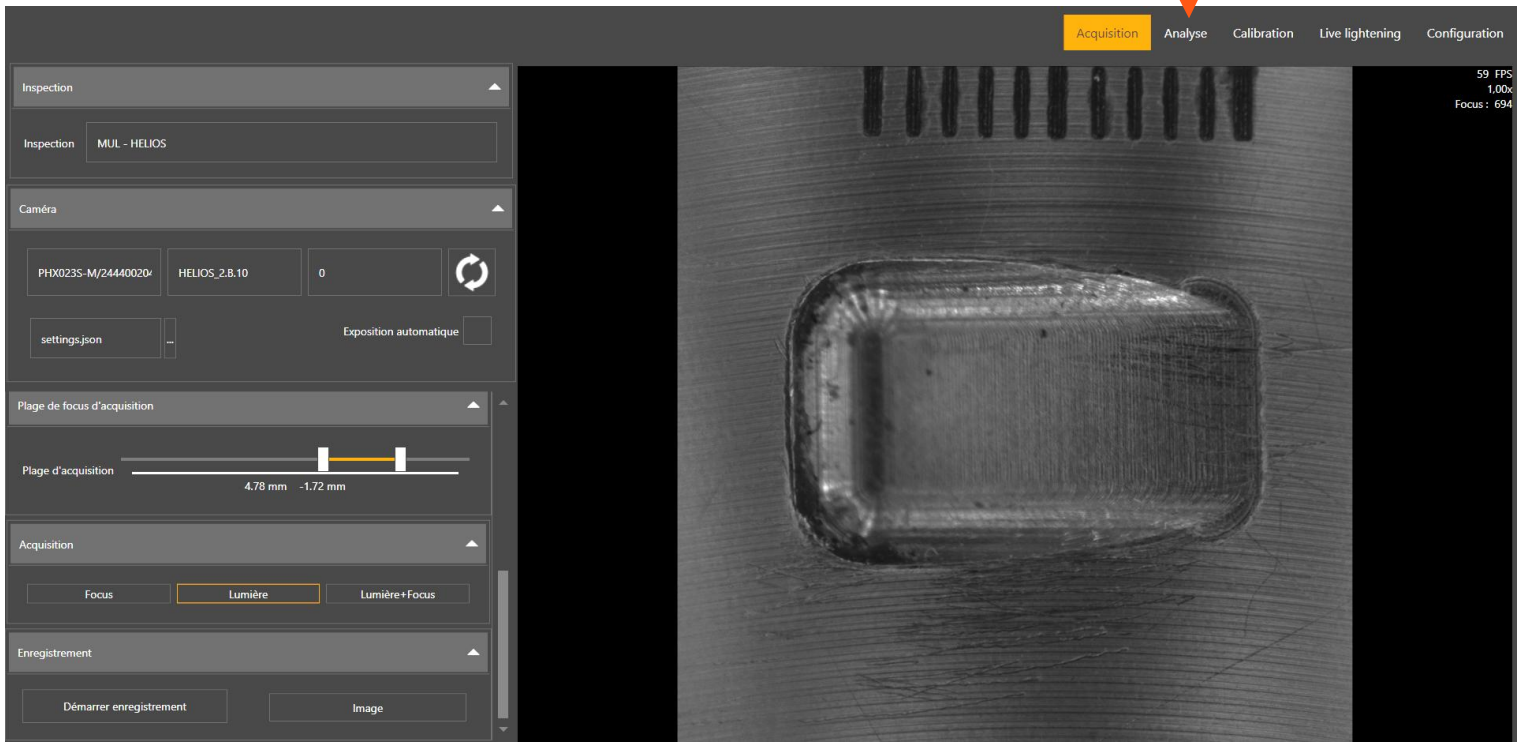
Les performances évaluées lors de la recette de l'appareil sont garanties à condition que la calibration soit effectuée sur un matériau de rendu similaire au matériau contrôlé et sur une indication de référence de profondeur égale à votre seuil de conformité

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)

2. Se rendre dans l'onglet « Calibration »

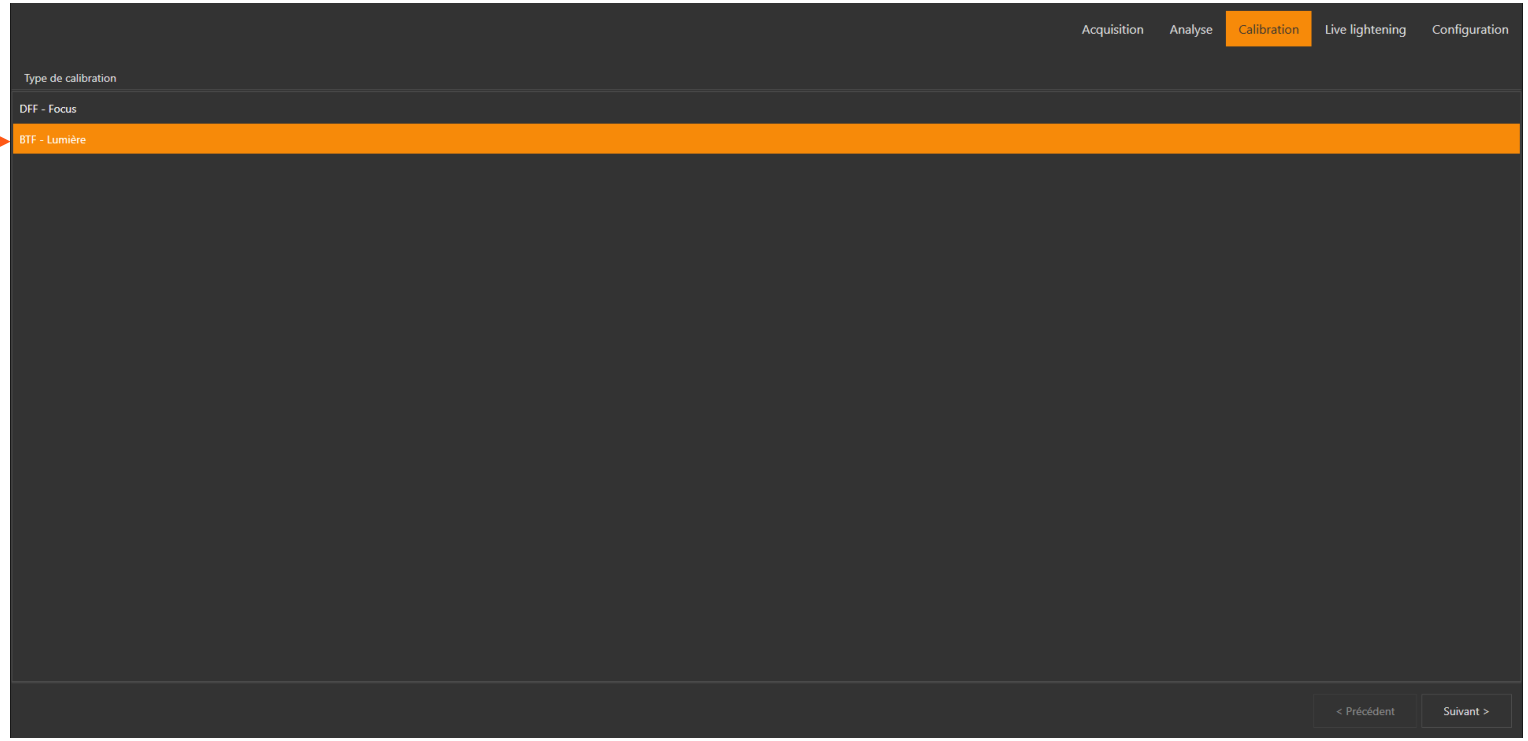


© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)

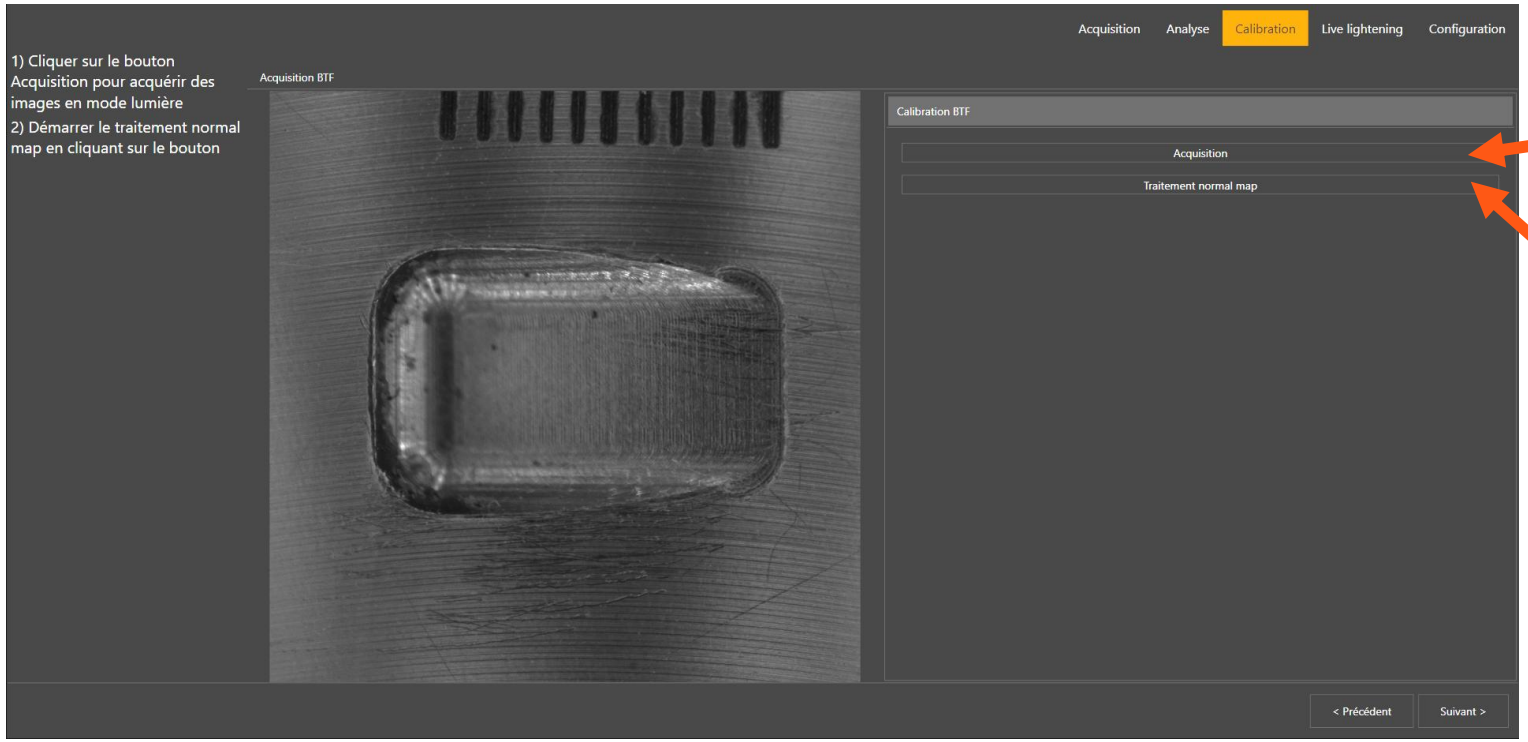
3. Sélectionner le mode BTF (lumière)



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)



3. Cliquer sur « Acquisition »

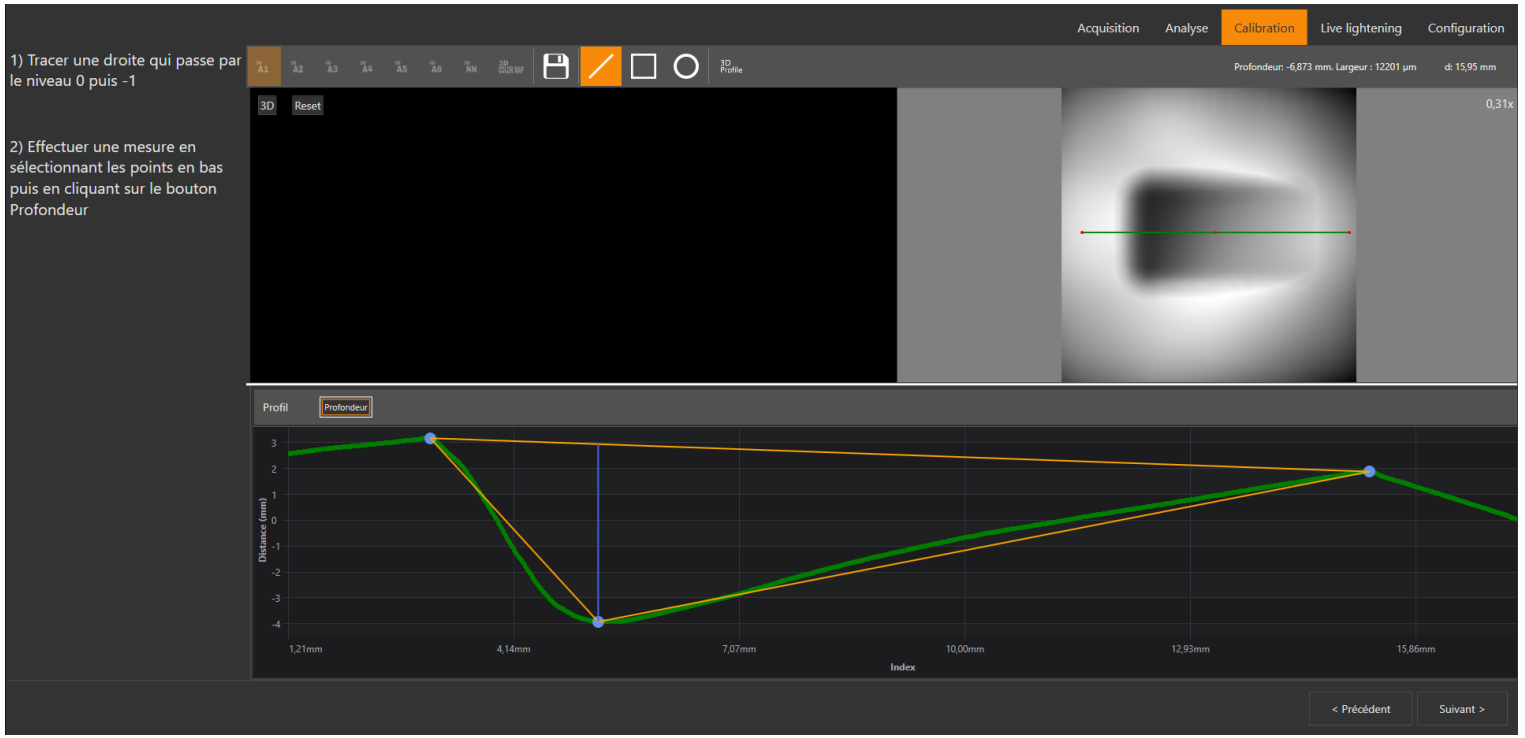
4. Cliquer sur « Traitement normal map »

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)

5. Suivre les instructions sur la gauche de l'écran



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration BTF (lumière)

6. Rentrer la valeur réelle de l'indication de référence. La valeur réelle des motifs usinés de la cale fournie est rapportée sur le PV de contrôle (C21) sauvegardé sur la clé USB

7. Sauvegarder les coefficients calculés



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

Le procédé d'acquisition DFF (focus) est sensible à la température et au changement du temps d'exposition. Les mesures doivent donc être faites une fois l'appareil thermalisé (environ 30 min). De plus il est nécessaire de recalibrer l'appareil à chaque changement du temps d'exposition.

1. Se placer sur les trous à fonds plats (TFP)



Les performances évaluées lors de la recette de l'appareil sont garanties à condition que la calibration soit effectuée sur un matériau de rendu similaire au matériau contrôlé et sur une indication de référence de profondeur égale à votre seuil de conformité

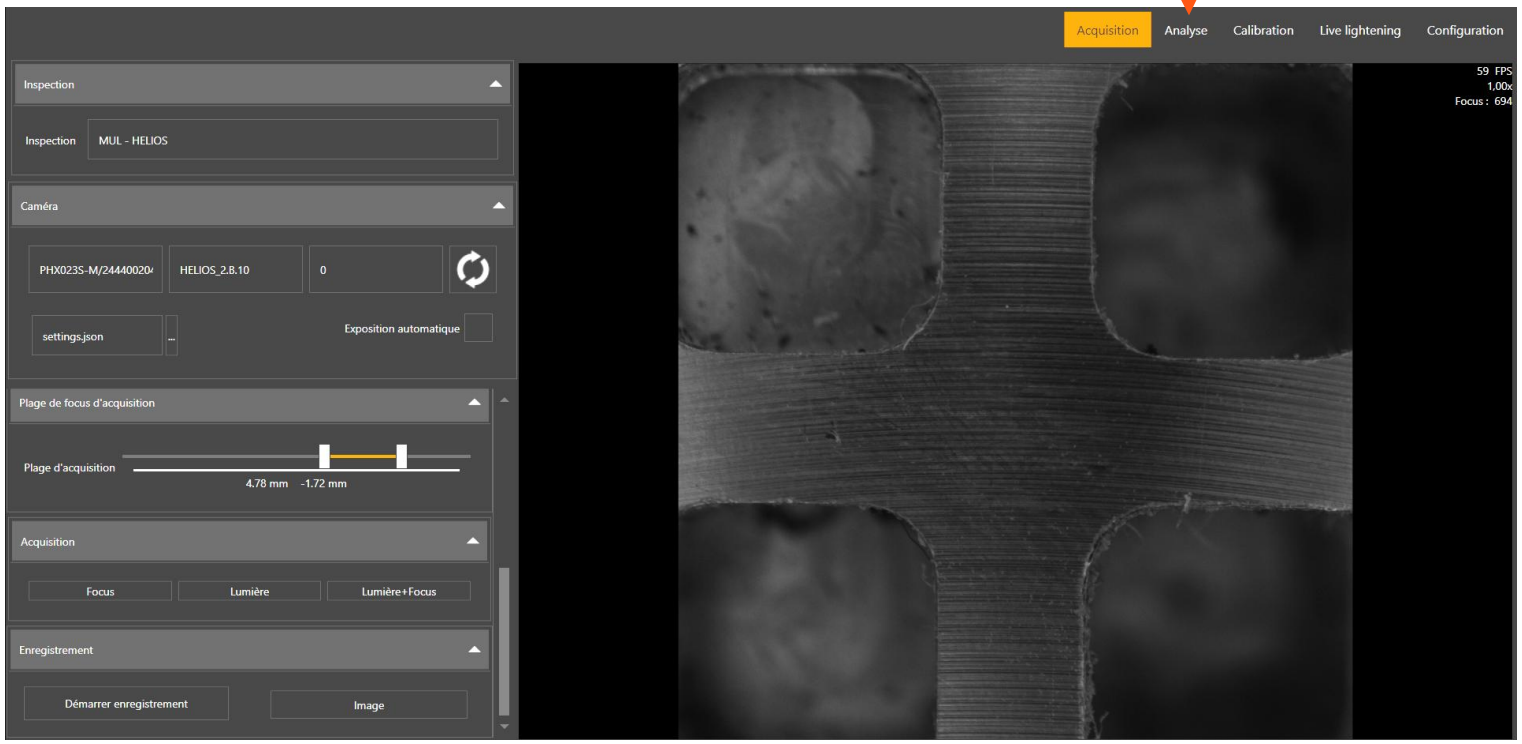
framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

2. Se rendre dans l'onglet « Calibration »



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

3. Sélectionner le mode DFF (focus)

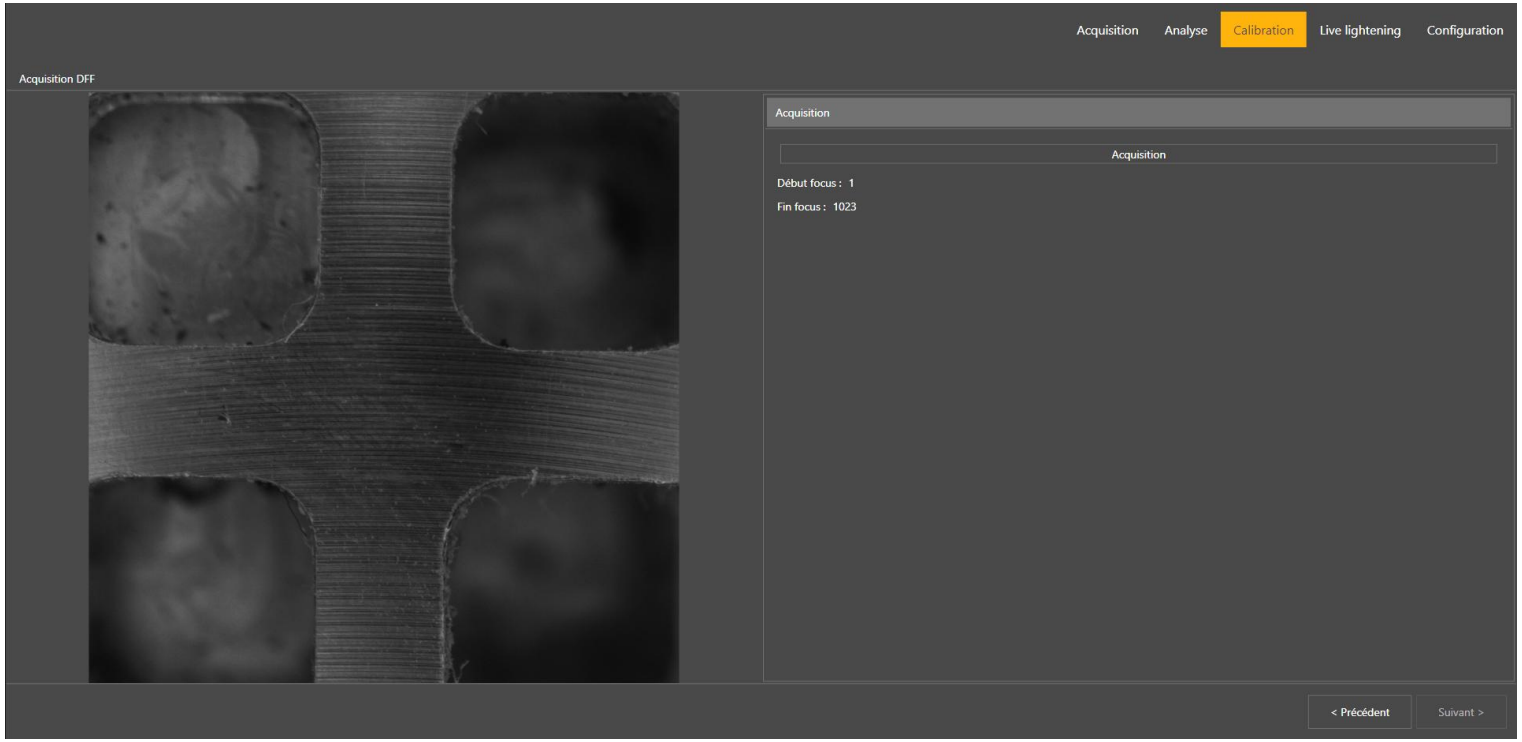


© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

4. Lancer une acquisition puis cliquer sur « Suivant »

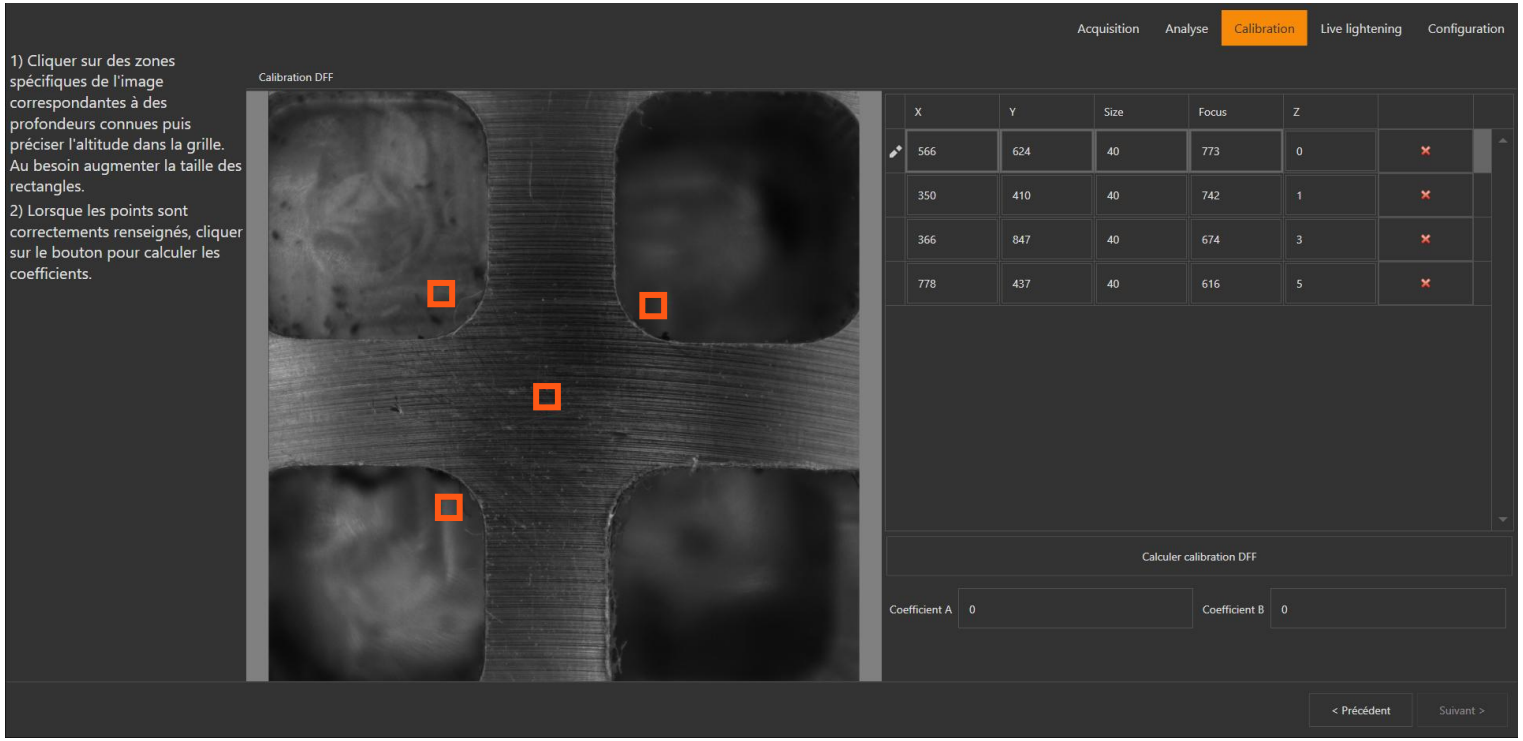


© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

5. Suivre les instructions sur la gauche de l'écran



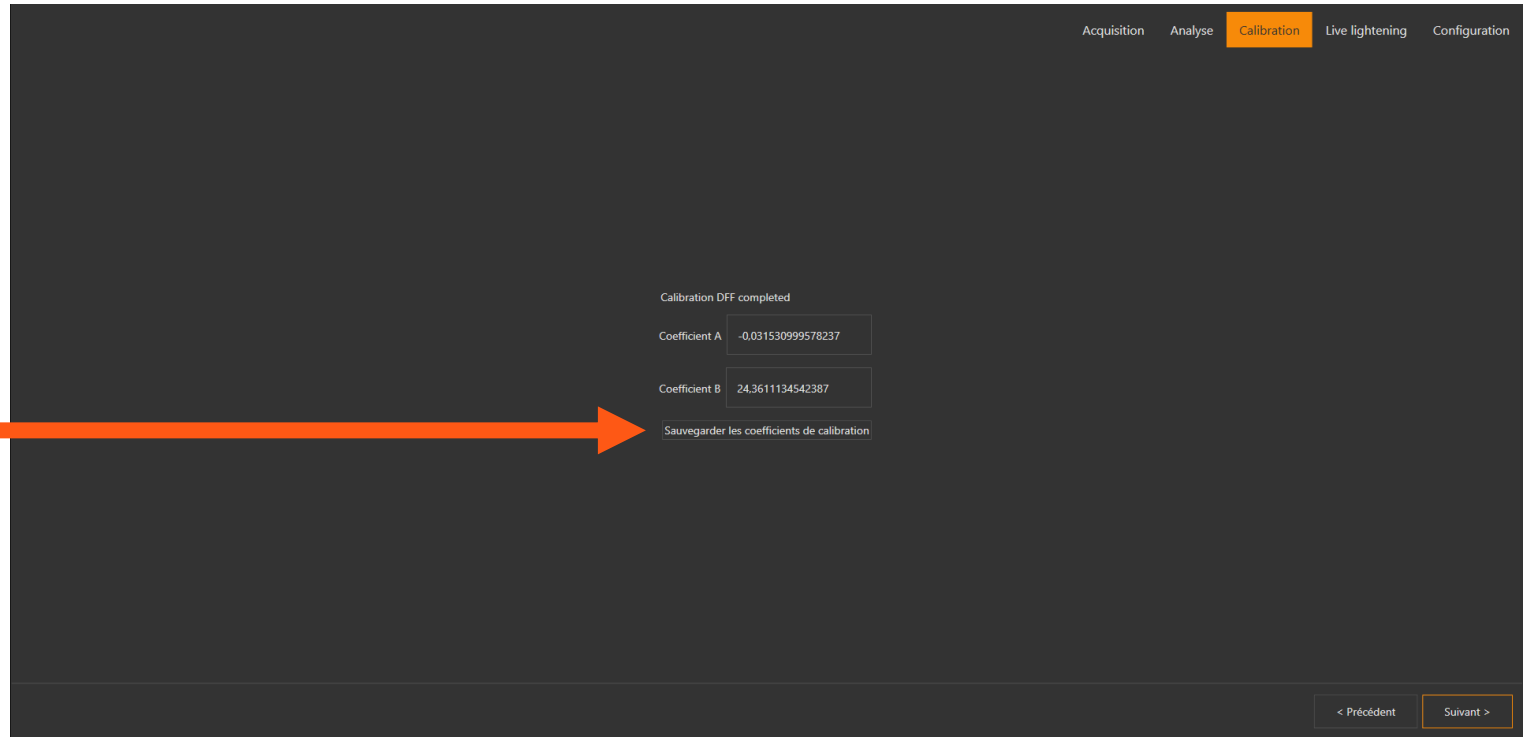
Cliquer sur les trous à fonds plats vers le centre de l'image : ne faire que la surface à 0mm, TFP 1mm, TFP 3mm et TFP 5mm

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Calibration »

Calibration DFF (focus)

6. Sauvegarder les coefficients calculés



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

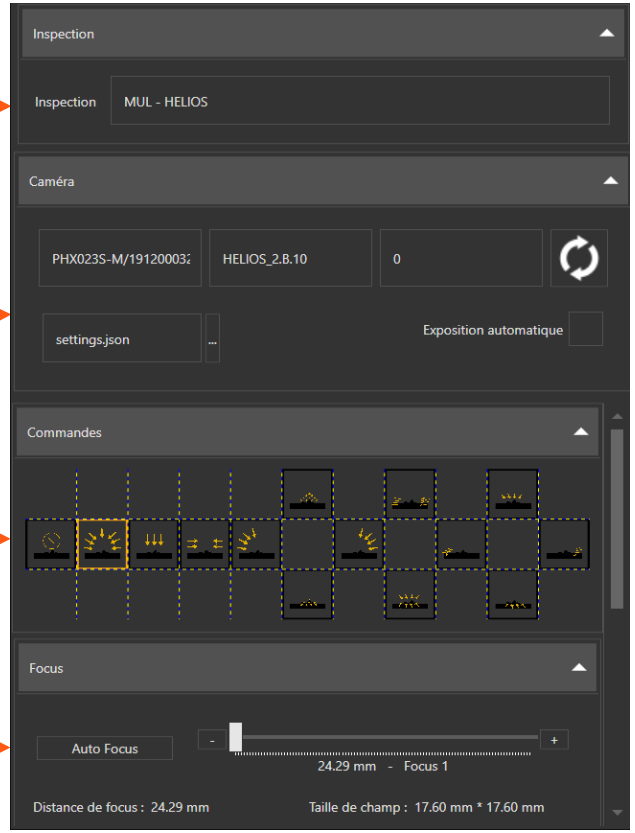
Onglet « Acquisition »

Nom du fichier d'acquisition

Informations caméra et firmware

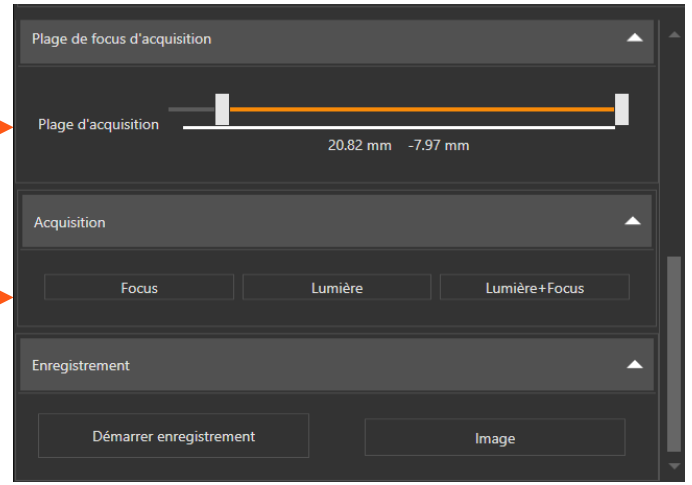
Différents modes d'éclairages

Gestion Focus



Plage d'acquisition du mode DFF

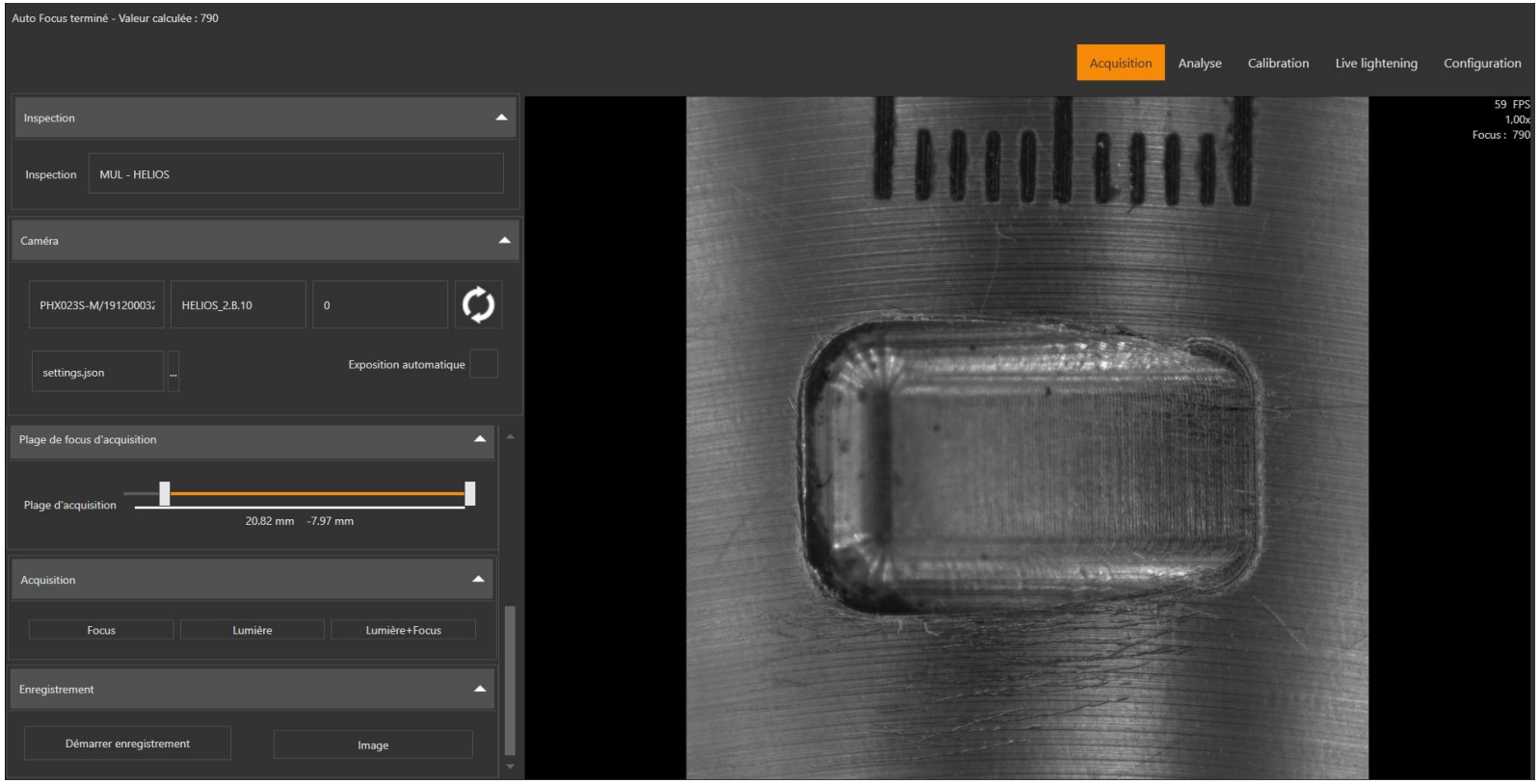
Les modes d'acquisitions



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Acquisition »

Navigation sur la vue caméra



Clique sur l'image : moyenne sur un carré de x pixels par x pixels (x étant configuré dans l'onglet configuration « acquisition / taille zone focus local »)

Bouton Auto-focus : moyenne sur la surface observée

Roulette de la souris d'ordinateur : Zoom

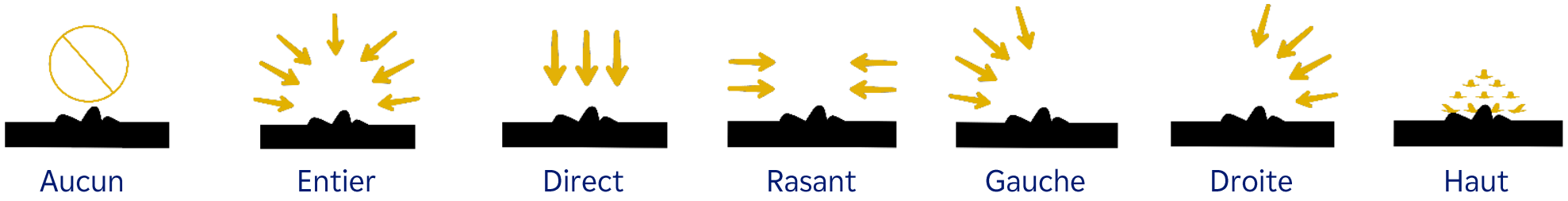
Clique droit : Réinitialiser la vue

Clique roulette maintenue : Déplacer l'image

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Acquisition »

Modes d'éclairages





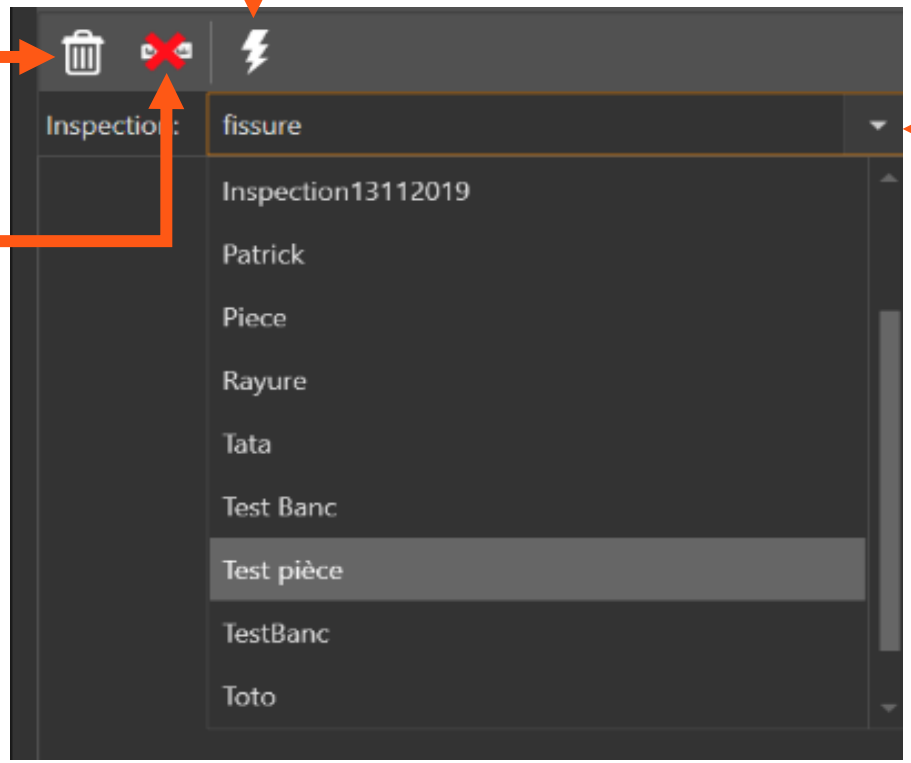
© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Analyse »

Traitement des données : automatique si tout est coché dans l'onglet « Configuration » cf. slide 23 « Algorithme »

Outil « Supprimer Mesure »

Outil « Supprimer Acquisition »

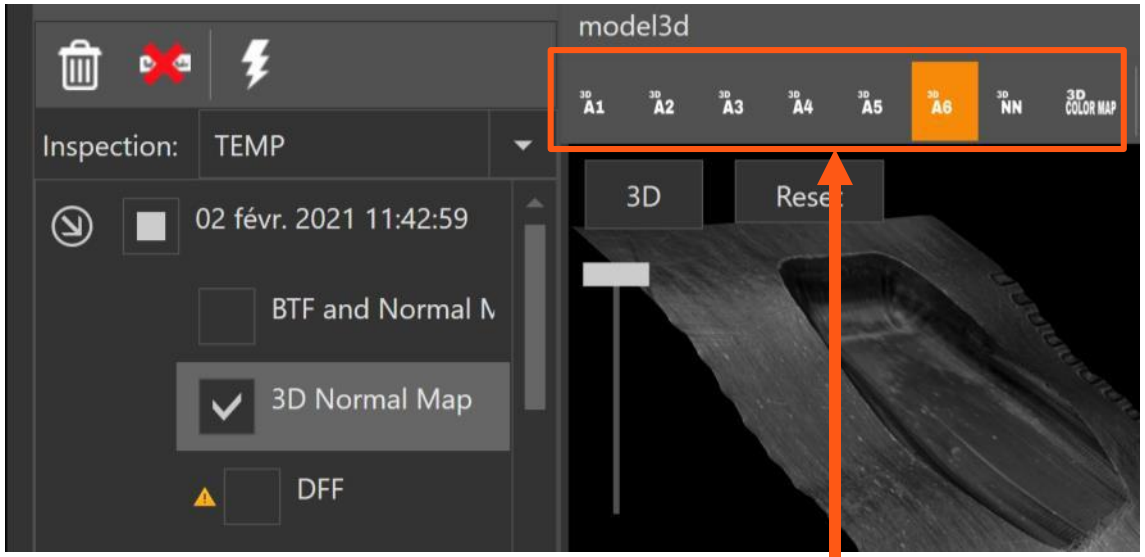


Nom des acquisitions

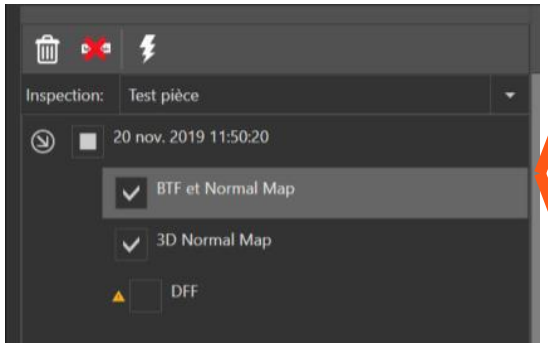
© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

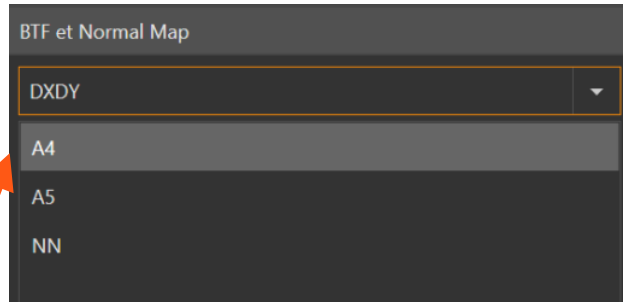
Onglet « Analyse »

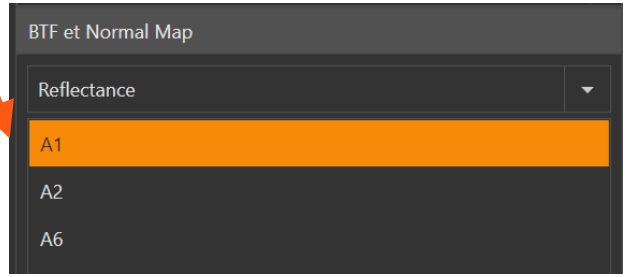
Choisir le mode d'affichage souhaité



Choix de différents coefficients







Après avoir sélectionné le mode BTF et Normal Map, sélectionner l'affichage souhaité en dessous

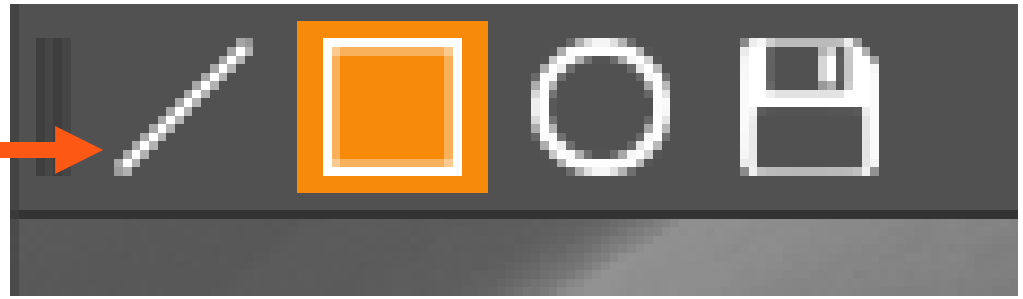
framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Analyse »

Utiliser les outils pour caractériser votre zone

La droite pour tracer :
- Un profil altimétrique en analyse « DFF » et « 3D Normal Map »
- Des niveaux de gris sur l'image filtrée en analyse « BTF & Normal Map »



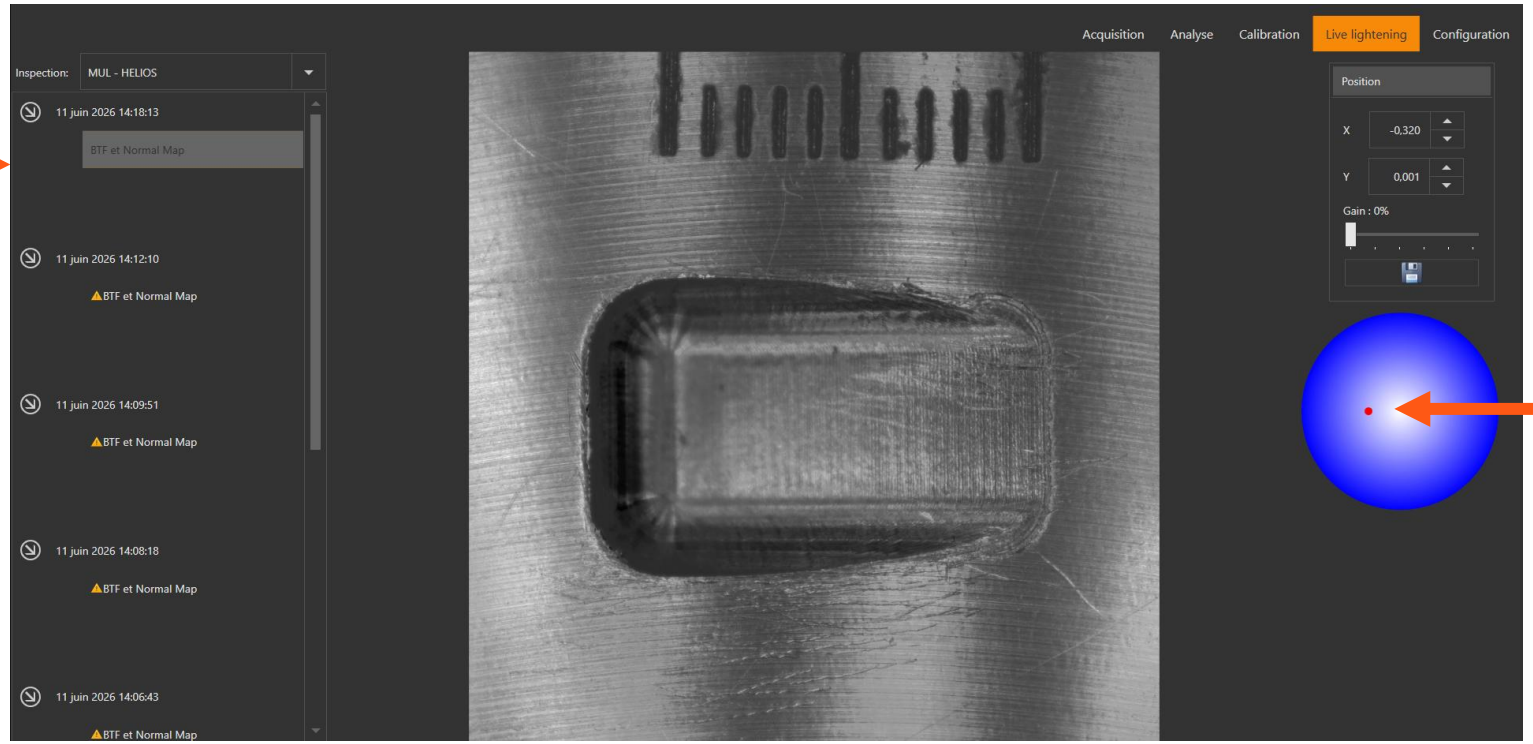
Le rectangle et le cercle pour mesure une aire

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Analyse »

Le Live Lightening est une fonctionnalité permettant de visualiser rapidement le défaut sous tous les angles d'éclairage possible en changeant l'orientation de la source d'éclairage grâce au curseur 360°.

Sélectionner l'acquisition souhaitée

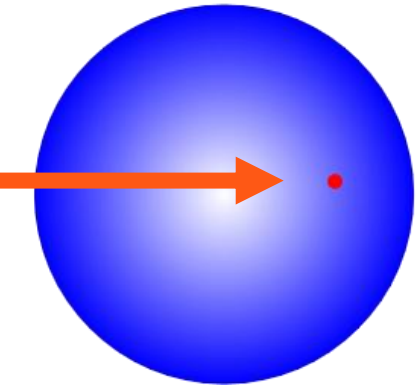


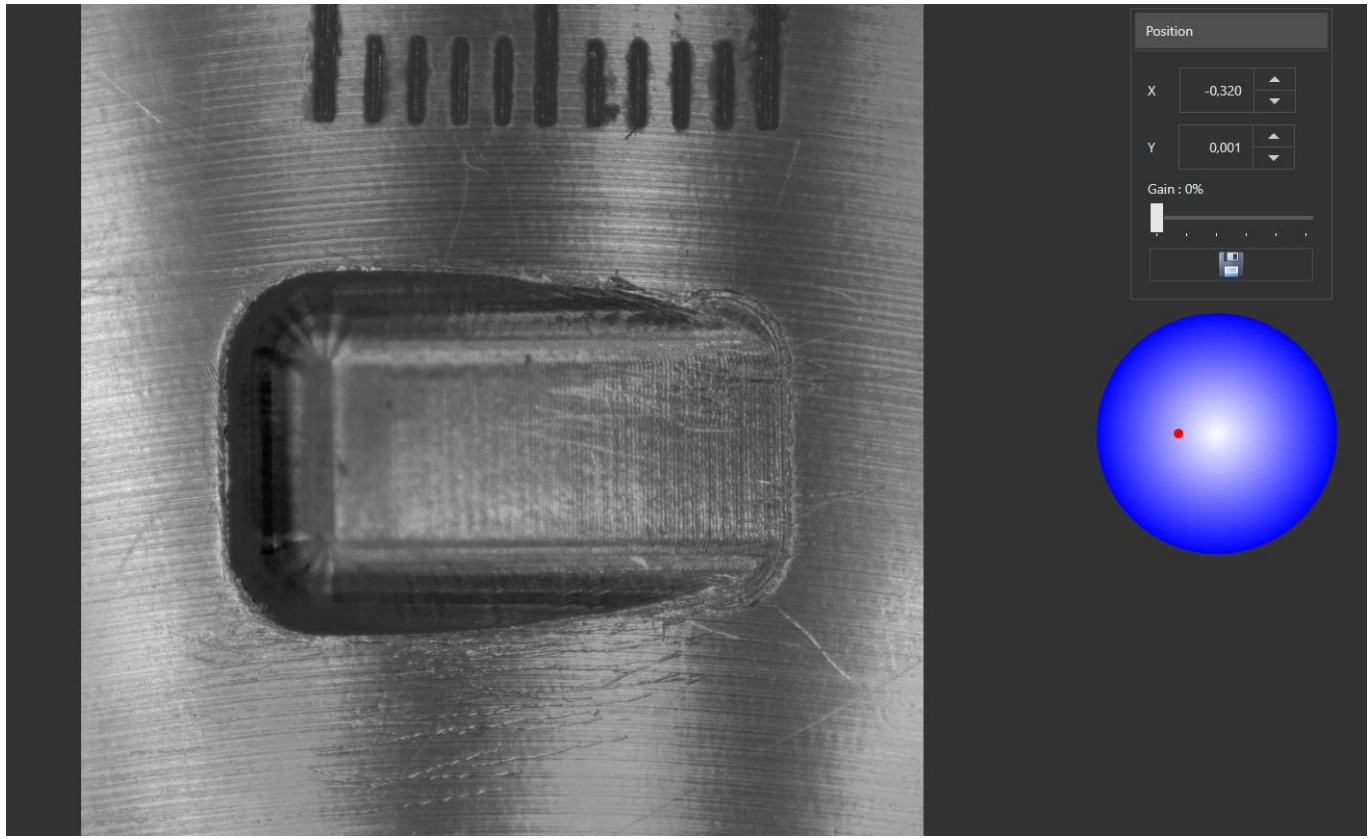
Orientation numérique de l'éclairage

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Onglet « Live Lightening »

Déplacer simplement le point rouge en maintenant le clic gauche de la souris pour faire varier l'éclairage de l'indication





© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

3.

Utilisation des deux modes d’acquisitions

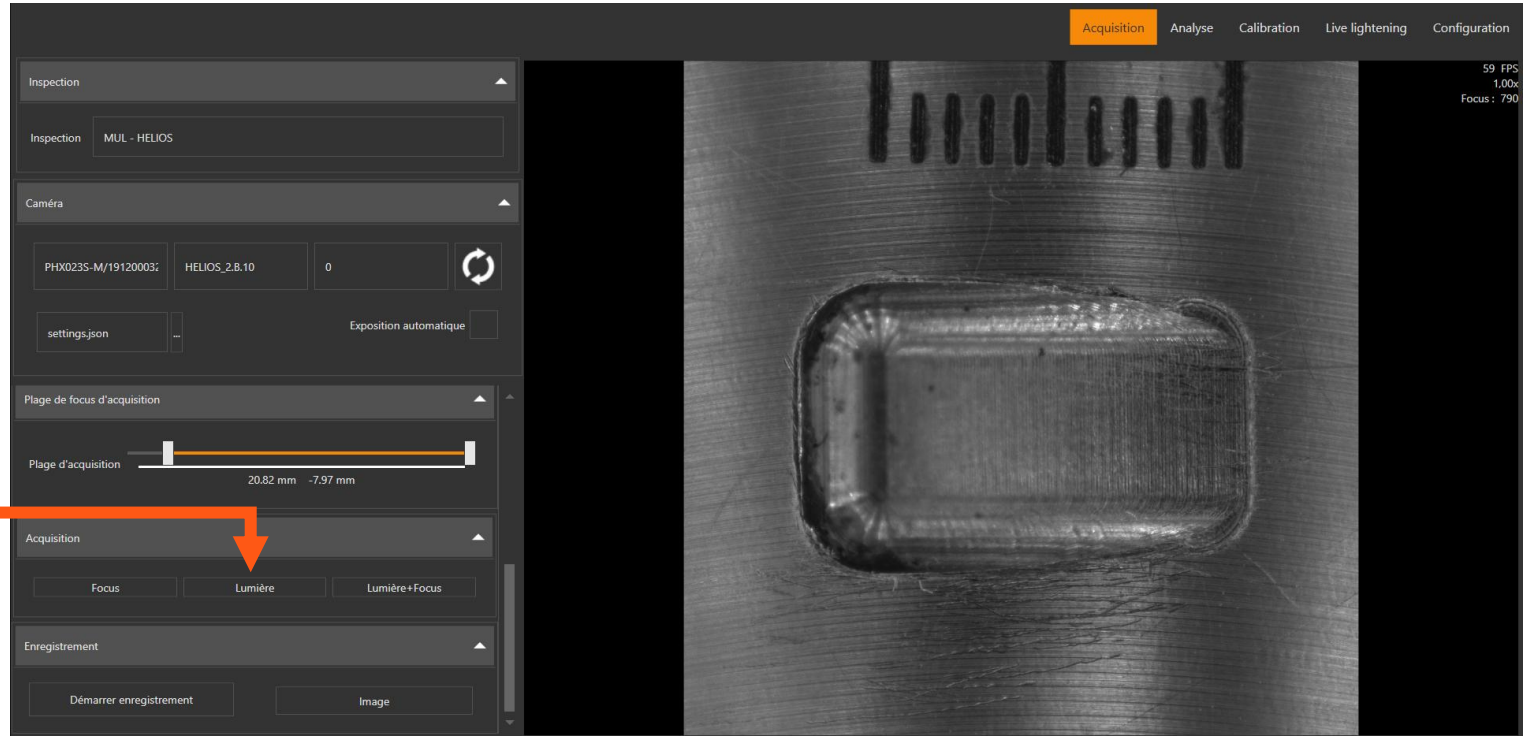


© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

BTF (lumière)

1. Placer HELIOS centré sur l'indication à analyser

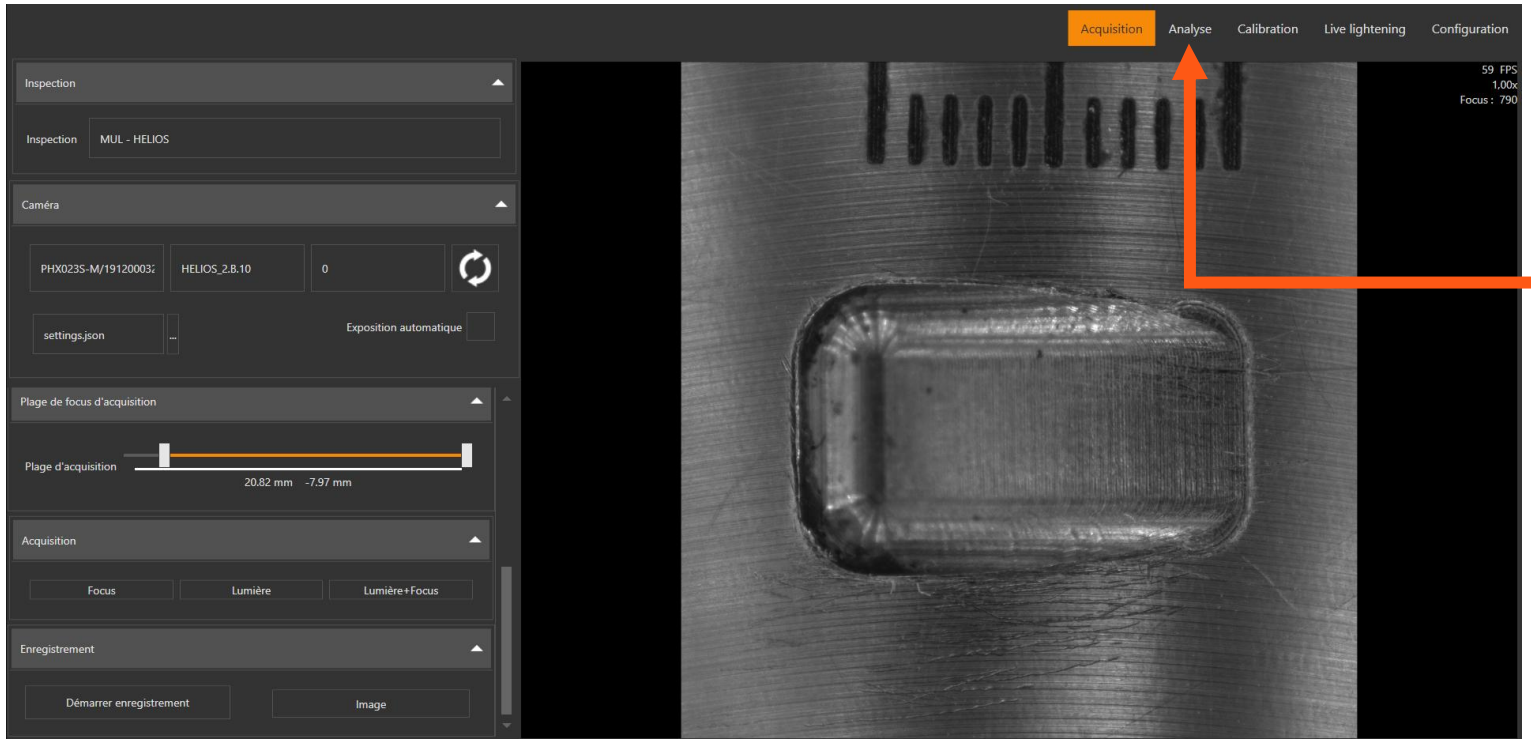
2. Lancer une acquisition en cliquant sur « lumière » ou en appuyant sur le bouton de l'appareil HELIOS



Ne pas faire bouger l'appareil pendant l'acquisition

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

BTF (lumière)



3. Une fois l'acquisition terminée, rendez-vous dans l'onglet « Analyse »

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

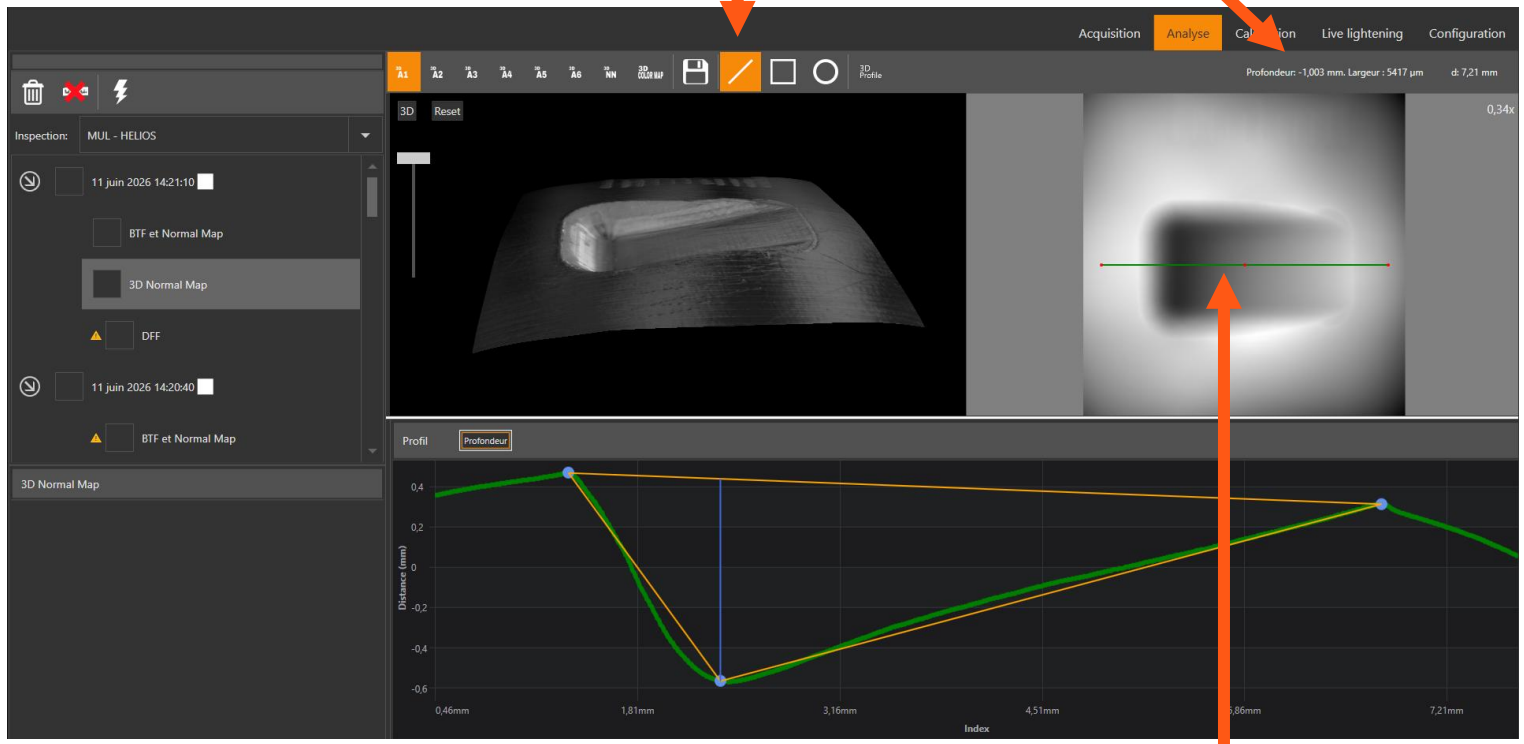
BTF (lumière)

4. Sélectionner l'acquisition sans cocher le carré

5. Sélectionner l'outil « ligne » et tracer la ligne de mesure sur l'image de droite

6. Positionner 3 points de mesure sur la courbe et cliquer sur « Profondeur » (2 sur la surface et 1 en profondeur)

7. Observer le résultat en haut à droite



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

BTF (lumière)

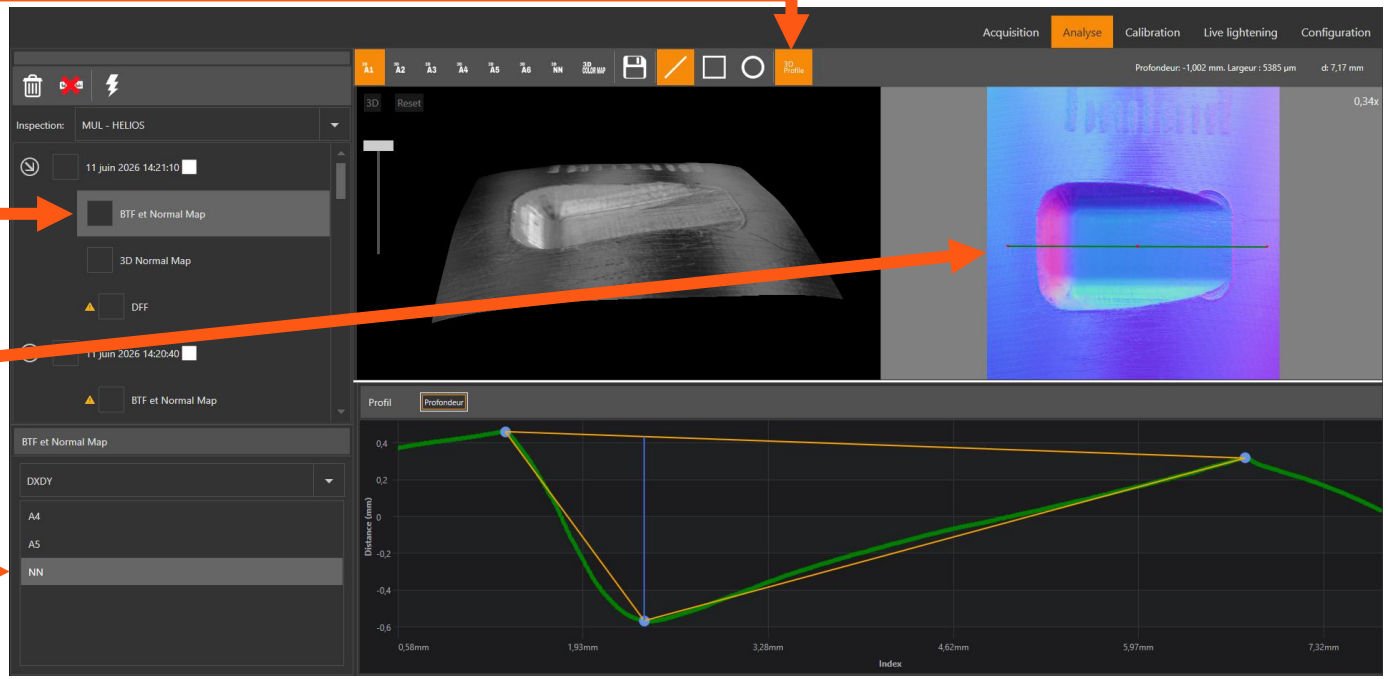
L’affichage 3D Normal Map ne permet pas forcément de visualiser certaines indications. Les filtres appliqués dans l‘affichage BTF et Normal Map permettent une visualisation plus précise de la surface du matériau. Il est possible de tracer les mesures directement sur ces filtres BTF et Normal Map afin d’évaluer la profondeur des indications.

8. Activer la fonction 3D

9. Sélectionner l’affichage BTF et Normal Map

10. Tracer la ligne de mesure

11. Choisir le filtre souhaité

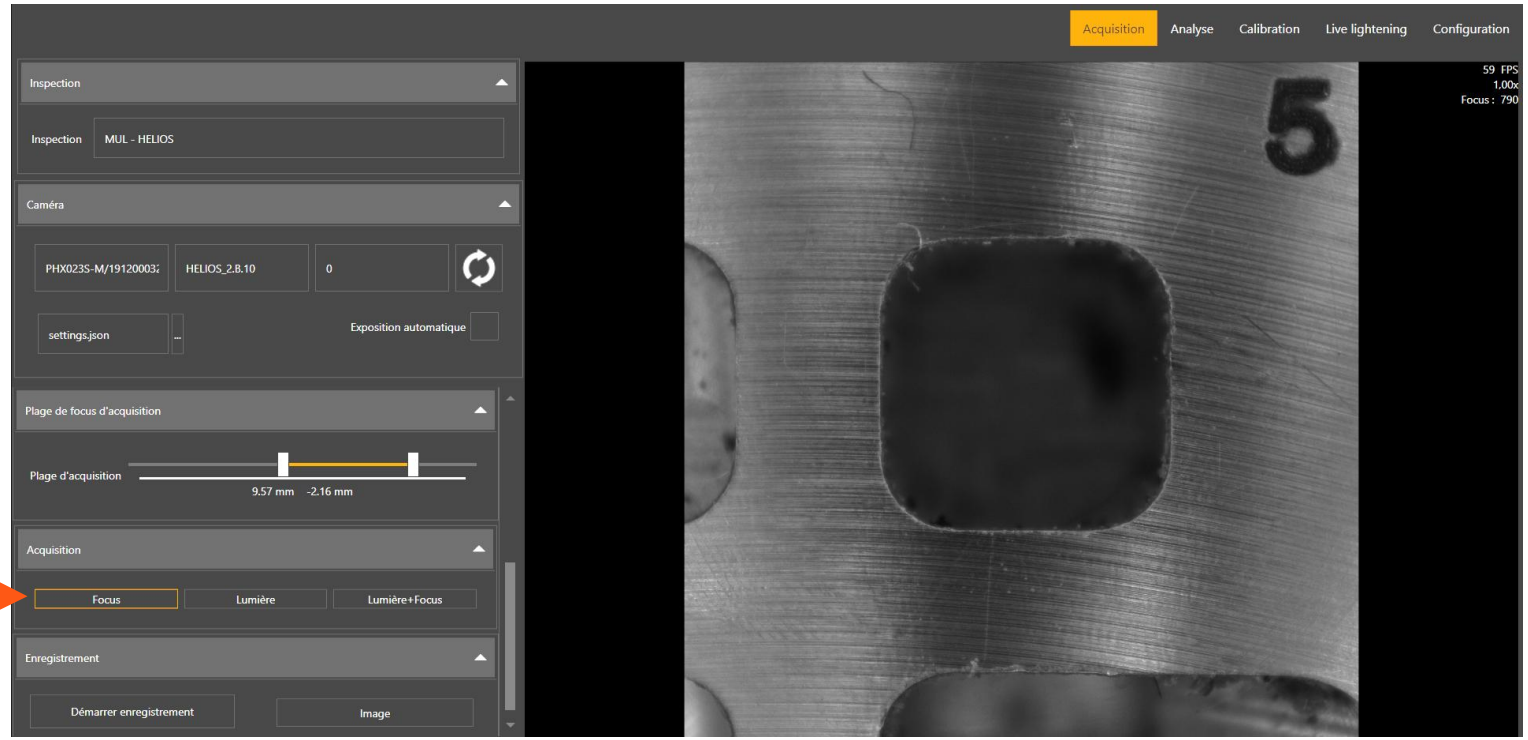


© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

DFF (focus)

1. Placer HELIOS centré sur l'indication à analyser

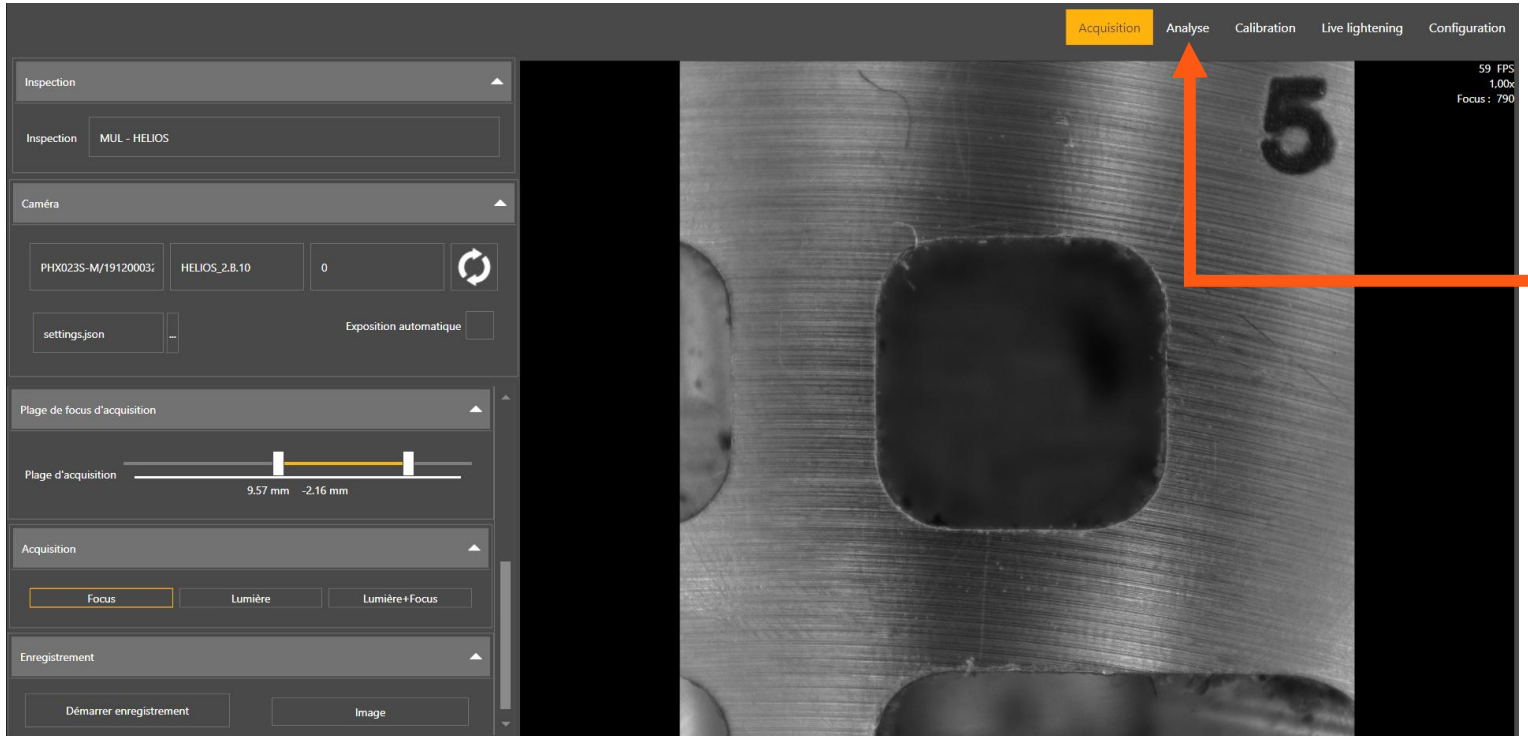
2. Lancer une acquisition en cliquant sur « focus »



Ne pas faire bouger l'appareil pendant l'acquisition

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

DFF (focus)



3. Une fois l'acquisition terminée, rendez-vous dans l'onglet « Analyse »

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

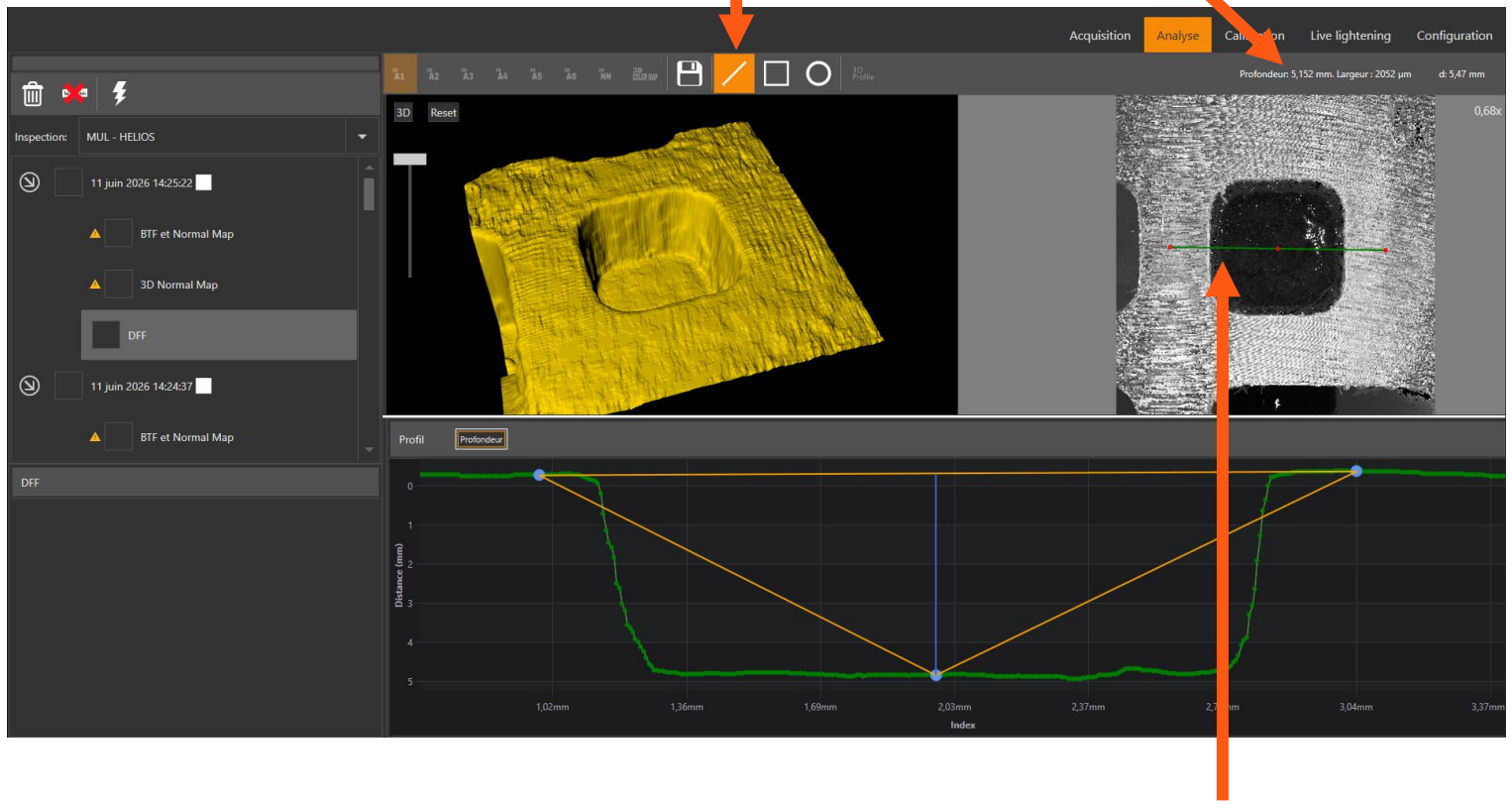
DFF (focus)

4. Sélectionner l'acquisition sans cocher le carré

5. Sélectionner l'outil « ligne » et tracer la ligne de mesure sur l'image de droite

6. Positionner 3 points de mesure sur la courbe et cliquer sur « profondeur » (2 sur la surface et 1 en profondeur)

7. Observer le résultat en haut à droite



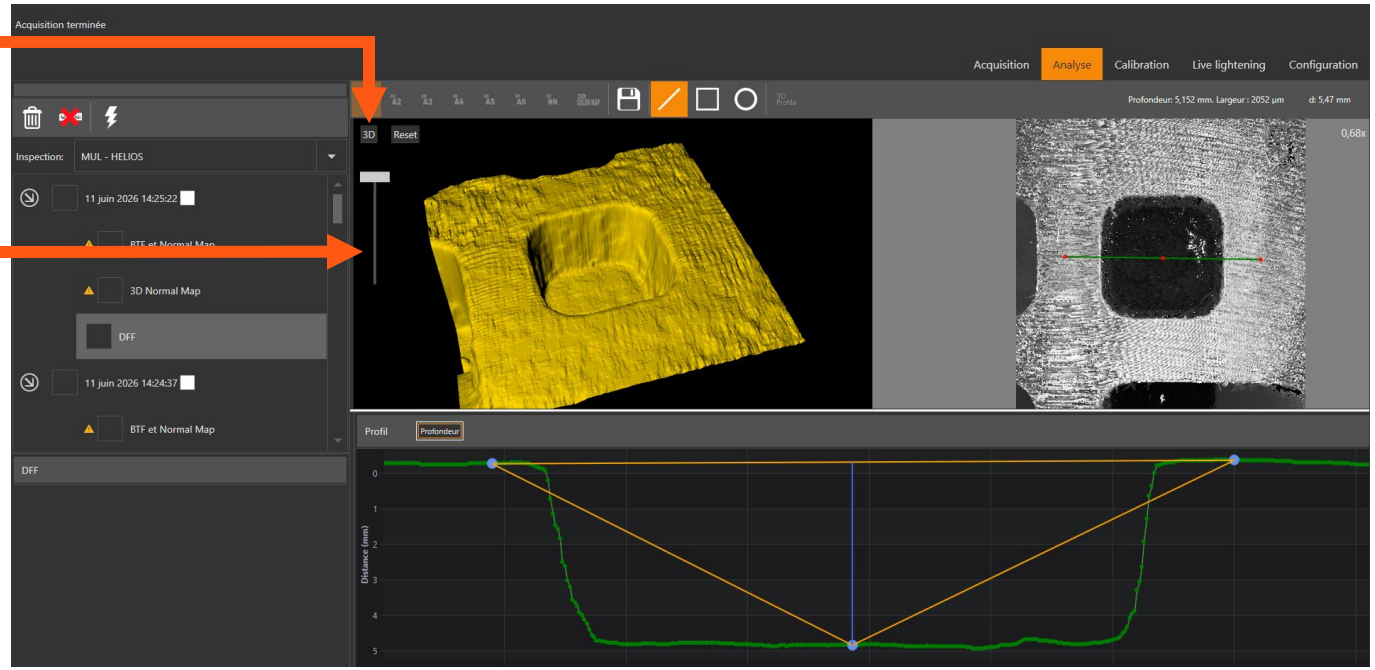
© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

DFF (focus)

Grâce à la mesure DFF, il est possible d'afficher un modèle 3D. L'effet peau d'orange de la 3D est associé à un artefact numérique

8. Activer la fonction 3D

9. Manipuler le modèle et faire varier l'orientation de la lumière



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

4.

Conditions d’utilisation



framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Opérations spécifiques - Troubleshooting

Problèmes	Solutions
L'image est noire mais le nombre de FPS (en bas à droite de l'image) est bon (60 fps ±1 fps)	Allumez les leds avec l'un des modes éclairages dans « Acquisition »
Dès la connexion, le nombre de FPS (en bas à droite de l'image) descend à une valeur très basse (< 10 fps)	Débranchez HELIOS, Redémarrez l'ordinateur puis rebrancher HELIOS
Le logiciel affiche « perte du flux » et/ou le capteur affiche un clignotement rouge	Vérifiez que l'alimentation POE est branchée (led verte allumée) Vérifiez la connexion d'HELIOS (Leds du dôme verte ou clignotante rouge) Réactualisez le flux Si inefficace, débrancher HELIOS, redémarrez le logiciel et rebranchez HELIOS
En appuyant sur le bouton, l'acquisition ne se lance pas	Appuyez plus de 1 s pour lancer une acquisition
Les résultats d'acquisition ne sont pas cohérents	Vérifiez dans la configuration que la plage d'acquisition (onglet Acquisition) et la plage de traitement (onglet Algorithme) sont bien paramétrées
Je ne trouve pas les images de mes acquisitions	Elles sont disponibles en suivant ce lien : c:_home\helios\heliosinspections
Affichage du code d'erreur « Commande 12 »	Variation du Focus trop rapide, variation progressive nécessaire
3D mal reconstituée	Contacter Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Entretien de l’appareil et contact

Conditions d’utilisations :

- Stockage : température ambiante (valise HELIOS)
- Respecter les températures d’utilisations : de 5°C à 55°C
- Hygrométrie : < 80%
- Travail en environnement propre
- **N’ouvrir en aucun cas le boiter de l’appareil**

En cas d’incohérence répété des résultats et/ou d’anomalie sur l’image caméra, se rapprocher du contact technique HELIOS.

Contact technique :
GALLINELLI Thomas
thomas.gallinelli1@framatome.com

Contact commercial :
DUTRUC-ROSSET Raphaël
raphael.dutruc-rosset@framatome.com

framatome
Intercontrôle

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

5.

Cas d’exemple



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Cas d’exemple

La tolérance de profondeur des défauts est connue, vous analyser donc une indication pour juger de son acceptabilité ou non

1. Étalonner l’appareil en mode BTF (lumière) avec l’aide de la cale et de l’onglet « Calibration ». L’étalonnage doit se faire sur le même ordre de grandeur que les indications observées et sur le même matériau



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

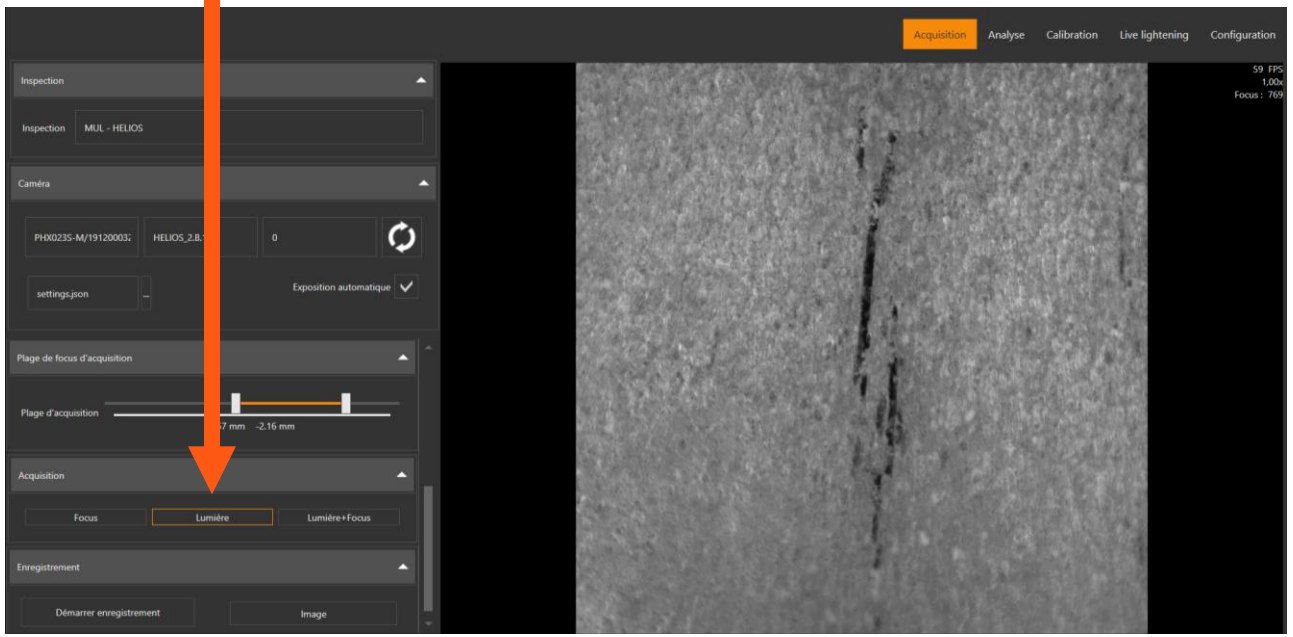
Cas d’exemple



Surface observée

2. Se munir d’une indication dont la profondeur est dans le même ordre de grandeur que la calibration

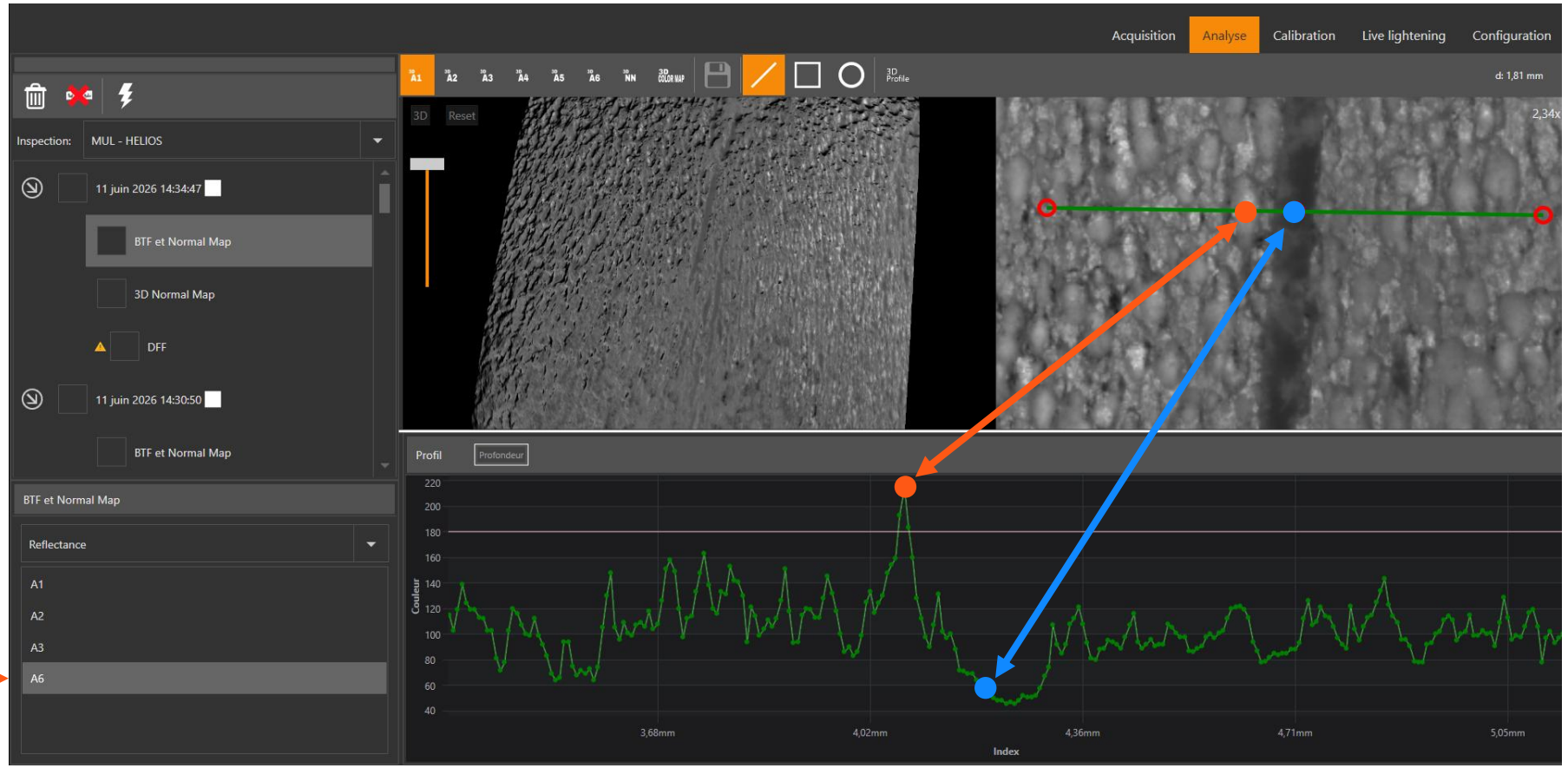
3. Lancer l’acquisition en mode BTF (lumière)



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Cas d'exemple

4. Sélectionner l'acquisition souhaitée



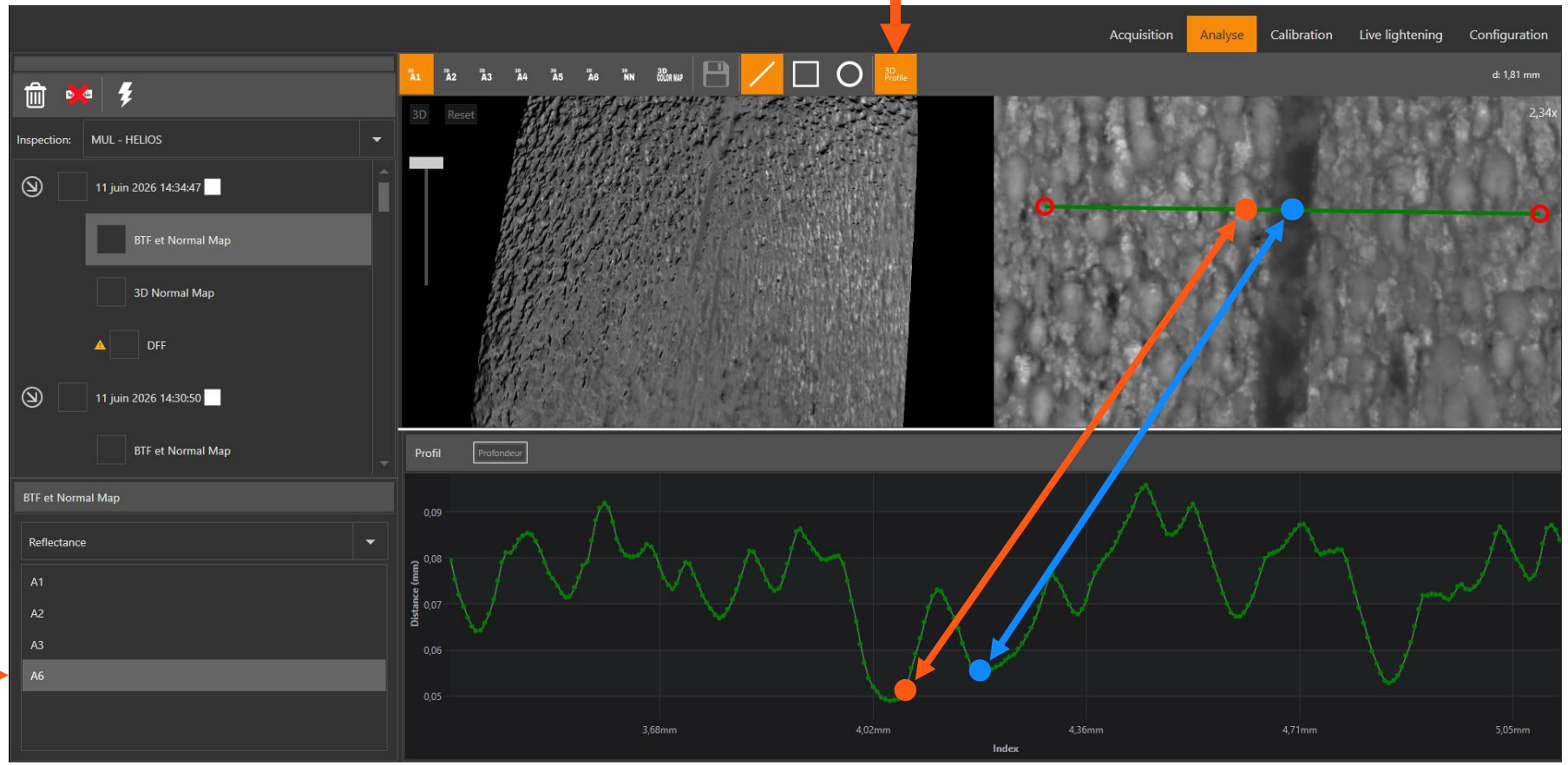
En regardant la réflectance basée sur le coefficient A6

En traçant la ligne on obtient le niveau de gris des pixels

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Cas d'exemple

5. Cliquer sur « 3D Profile »



En regardant la réflectance basée sur le coefficient A6

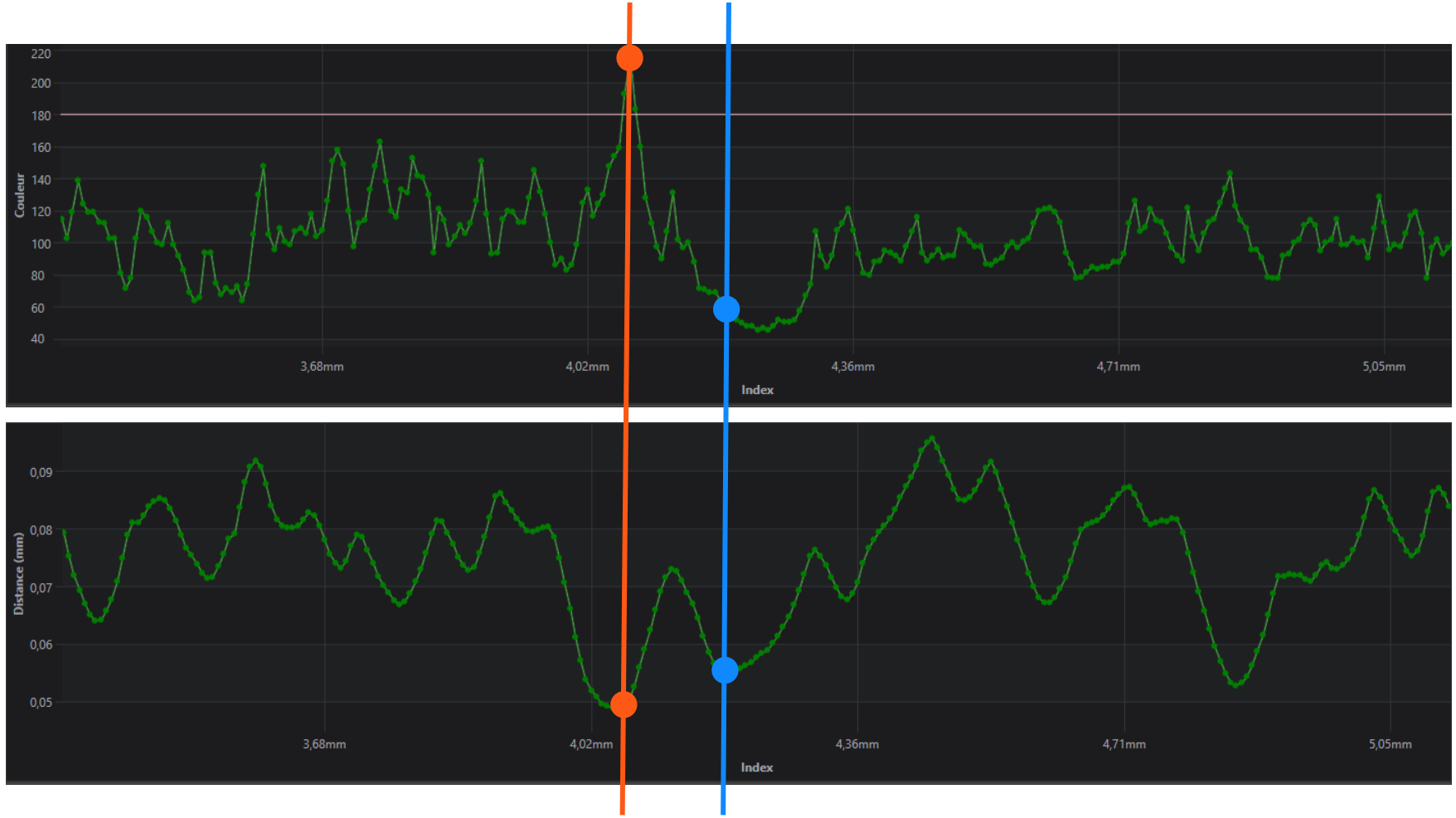
En sur « 3D Profile » on obtient le profil de profondeur

© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Cas d’exemple

Niveaux de gris

Profondeur



© Framatome – Tous droits réservés – Confidentialité : C0

Merci

Contact technique

GALLINELLI Thomas
thomas.gallinelli1@framatome.com

Contact commercial

DUTRUC-ROSSET Raphaël
raphael.dutruc-rosset@framatome.com

